

## Device for receiving and processing road information messages.

**Patent number:** EP0290679  
**Publication date:** 1988-11-17  
**Inventor:** MAUGE JACQUES FRANCOIS (NL); VERRON SERGE (NL)  
**Applicant:** KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV (NL)  
**Classification:**  
**- international:** G08G1/09; G08G1/0969; G08G1/123; H04H1/00; G08G1/09; G08G1/0969; G08G1/123; H04H1/00; (IPC1-7): G08G1/09  
**- european:** G08G1/09B; G08G1/0969; G08G1/123; H04H1/00A2R  
**Application number:** EP19870200845 19870509  
**Priority number(s):** EP19870200845 19870509

### Also published as:

US4907159 (A1)  
 JP63294022 (A)  
 EP0290679 (B2)  
 EP0290679 (B1)

### Cited documents:

GB2050767  
 FR2462834  
 FR2554618  
 DE3536820

[Report a data error here](#)

Abstract not available for EP0290679

Abstract of corresponding document: **US4907159**

Device for receiving and processing road information messages transmitted in digital form, each message including at least a first section for indicating the zone of the road network to which the message refers, which device includes for the control of the data processing a data processing unit which is connected to a bus for the transfer of data, to which bus are also connected a reception memory for temporarily storing the received messages, a selection unit enabling the selection from among the stored messages of those concerning a zone to be designated and a presentation unit for presenting the selected messages. The device also includes a message analysis unit which includes a zones table memory, which analysis unit is provided for recognizing the zone in question each time a message is received on the basis of the said first section of the received message and for storing in the zones table, by means of at least one indicator for each message, the received messages according to the zone to which they belong, which selection unit is provided for accessing the zones table and for carrying out the said selection by fetching messages for the designated zone in the zones table.

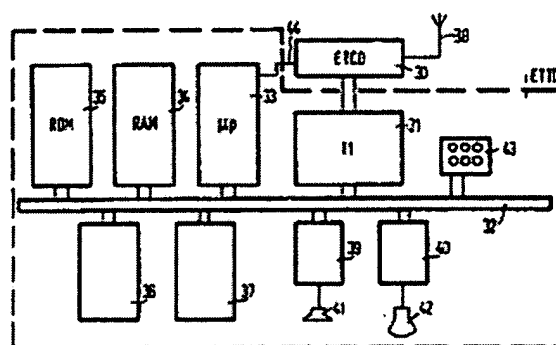


FIG. 4

Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 87200845.3

⑤① Int. Cl. 4: **G08G 1/09**

⑳ Date de dépôt: 09.05.87

④③ Date de publication de la demande:  
17.11.88 Bulletin 88/46

⑤④ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur: N.V. Philips'  
Gloeilampenfabrieken  
Groenewoudseweg 1  
NL-5621 BA Eindhoven(NL)

⑦② Inventeur: Mauge, Jacques Francois  
p/a Int. Octrooibureau B.V. Prof. Holstlaan  
Eindhoven(NL)  
Inventeur: Verron, Serge,  
p/a Int. Octrooibureau B.V. Prof. Holstlaan  
Eindhoven(NL)

⑦④ Mandataire: Strijland, Wilfred et al  
INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU B.V.  
Prof. Holstlaan 6  
NL-5656 AA Eindhoven(NL)

⑤④ Dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière.

⑤⑦ Dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière émis sous forme digitale, chaque message comprenant au moins une première section pour indiquer la zone du réseau routier à laquelle se rapporte le message, lequel dispositif comprend pour le contrôle du traitement des données une unité de traitement de données qui est connectée à un bus pour le transfert de données, auquel bus sont également connectées une mémoire de réception pour mémoriser temporairement les messages reçus, une unité de sélection permettant de sélectionner parmi les messages mémorisés ceux concernant une zone à désigner et une unité de présentation pour présenter ces messages sélectionnés. Le dispositif comprend également une unité d'analyse de message qui comporte une mémoire-table des zones, laquelle unité d'analyse est pourvue pour reconnaître à chaque réception d'un message la zone en question sur base de ladite première section du message reçu et pour ranger dans la table des zones, au moyen d'au moins un indicateur pour chaque message, les messages reçus selon les zones auxquelles ils appartiennent, laquelle unité de sélection est pourvue pour avoir accès à la table des zones et pour réaliser ladite sélection en préle-

vant dans la table des zones des messages pour la zone désignée.

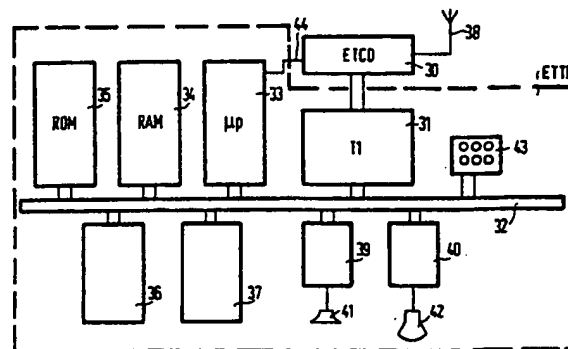


FIG. 4

EP 0 290 679 A1

## Dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière.

La présente invention concerne un dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière émis sous forme digitale, chaque message comprenant au moins une première section pour indiquer la zone du réseau routier à laquelle se rapporte le message, lequel dispositif comprend pour le contrôle du traitement des données une unité de traitement de données qui est connectée à un bus pour le transfert de données, auquel bus sont également connectées une mémoire de réception pour mémoriser temporairement les messages reçus, une unité de sélection permettant de sélectionner parmi les messages mémorisés ceux concernant une zone à désigner et une unité de présentation pour présenter les messages sélectionnés.

Un tel dispositif est connu de l'article intitulé "Conception des récepteur MF qui mettent en oeuvre le système de diffusion de données" de S.R. Ely et D. Kopitz et paru dans la Revue de l'UER-Technique n° 204, Avril 1984, p. 50-58. Dans le système décrit les messages d'information routière sont codés selon les spécifications du système de radiodiffusion de données RDS (Radio Data System) et émis depuis une station de radio. Une première section de chaque message émis indique la zone du réseau routier à laquelle se rapporte le message. Cette zone peut être formée par une route ou par une région d'un pays. Lorsque le dispositif reçoit un message d'information routière il va, sous contrôle de l'unité de traitement de données, mémoriser temporairement le message dans la mémoire de réception. L'utilisateur qui désire les messages d'information routière pour une zone selon son choix va utiliser l'unité de sélection pour indiquer la zone choisie à l'unité centrale. Sous contrôle de cette unité de traitement de données le contenu de la mémoire de réception sera parcouru entièrement à la recherche des messages concernant la zone désignée. Chaque message ainsi repéré sera transmis à l'unité de présentation des messages que les présentation à l'utilisateur. Ainsi l'utilisateur est à même de recevoir uniquement les messages d'information routière qui se rapporte à la zone de son choix.

Un désavantage du système connu est que lors de chaque demande formulée par l'utilisateur, la mémoire de réception est parcouru entièrement. Cela impose lors de chaque demande une forte charge à l'unité de traitement de données et peut, lorsqu'il y a une grande quantité de messages mémorisés dans la mémoire de réception, imposer un temps de recherche relativement long.

L'invention a pour but de réaliser un dispositif de réception et de traitement de messages d'infor-

mation routière où il n'est pas nécessaire lors de chaque demande de parcourir tout le contenu de la mémoire de réception et où le temps de recherche est substantiellement raccourci.

Un dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière selon l'invention est caractérisé en ce que le dispositif comprend une unité d'analyse de message qui comporte une mémoire-table des zones, laquelle unité d'analyse est pourvu pour reconnaître à chaque réception d'un message la zone en question sur base de ladite première section du message reçu et pour ranger dans la table des zones, au moyen d'au moins un indicateur pour chaque message, les messages reçus selon les zones auxquelles ils appartiennent, laquelle unité de sélection est pourvu pour avoir accès à la table des zones et pour réaliser ladite sélection en prélevant dans la table des zones des messages pour la zone désignée.

L'unité d'analyse de message va, après de chaque réception d'un message, analyser la première section du message afin de reconnaître la zone auquel il se rapporte. Lorsque l'unité d'analyse aura reconnu la zone auquel se rapporte le message reçu elle va ranger au moins un indicateur pour ce message dans la table des zones à un endroit désigné pour cette zone. Cet indicateur est par exemple, formé par l'adresse où le message en question est mémorisée dans la mémoire de réception. Lorsque l'utilisateur aura indiqué son choix, l'unité de sélection va sélectionner dans la table des zones uniquement l'endroit désigné pour la zone demandée. Ainsi la sélection s'opère plus rapidement puisque il ne faut plus lors de chaque demande parcourir tout le contenu de la mémoire de réception mais uniquement prélever les indicateurs mémorisés à l'endroit désigné pour la zone demandée.

Une première forme préférentielle d'un dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que la mémoire-table des zones comporte une table des routes où les messages sont rangés selon les routes auxquelles ils se rapportent et en ce que les indicateurs sont constitués par les adresses auxquelles les messages en question sont mémorisés dans la mémoire de réception. Ainsi la sélection et le rangement dans la table des routes peut être réalisé sur base de la catégorie et du numéro des routes.

Une seconde forme préférentielle d'un dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que le dispositif est équipé d'une unité de repérage pour repérer dans un message reçu la région à laquelle il se rapporte, laquelle unité d'analyse de message est relié à l'unité de repérage et en ce que la table

mémoire des zones comporte une table des régions où les messages sont rangés selon les régions auxquelles ils se rapportent et en ce qu'ils indiquent sont constitués par les adresses auxquelles les messages en question sont mémorisés dans la mémoire de réception.

L'unité de repérage permet de repérer dans un message reçu la région à laquelle il se rapporte et offre ainsi la possibilité de réaliser une sélection et un rangement sur base des régions.

De préférence le dispositif comporte une table de correspondance-routes-régions pour stocker pour un nombre prédéterminé de routes du réseau routier auxquelles la table de correspondance-routes-régions se rapporte un indice de débordement indiquant le nombre maximum de messages routiers pour chacune des routes dudit nombre prédéterminé, ledit dispositif étant équipé d'une unité de vérification reliée à la table de correspondance-routes-régions et à la table des routes pour vérifier si le nombre de messages rangé pour chaque route n'atteint pas le nombre indiqué par l'indice de débordement pour la route en question, et pour éliminer la présence d'un message pour une route dont le nombre de messages rangé dans la table des routes a atteint le nombre indiqué par l'indice de débordement.

L'utilisation d'un indice de débordement et de l'unité de vérification permet de limiter le nombre de messages à mémoriser et de mieux partager le contenu de la mémoire de réception entre les différentes zones.

De préférence l'unité de vérification est pourvue pour réaliser ladite élimination de la présence du plus ancien message parmi ledit nombre de messages.

Les messages les plus anciens sont ainsi régulièrement éliminés permettant ainsi de ne pas obstruer la mémoire de réception pour la réception de nouveaux messages.

De préférence l'unité de repérage comporte une table de correspondance-routes-régions où sont stockés pour chacune des routes d'un nombre prédéterminé des routes d'un réseau routier au moins un indice indiquant au moins une région traversée par la route en question.

L'utilisation d'une table de correspondance-routes-régions permet une certaine liberté dans le choix de la division d'un ou de plusieurs pays en un nombre de régions. Ainsi il est possible soit de diviser un pays selon les provinces ou les départements existants, soit de prendre pour chaque région une superficie prédéterminée.

Une troisième forme préférentielle d'un dispositif selon l'invention est caractérisée en ce que l'unité de vérification est également pourvue pour repérer à l'aide de la table de correspondance-routes-régions respectivement de la table de

correspondance-régions-routes à quelle région respectivement à quelle route se rapporte le message dont la présence a été éliminée et pour également éliminer de la table des régions respectivement de la table des routes le message dont la présence dans la table des routes respectivement des régions a été éliminée.

Lorsque le dispositif est pourvu d'une table des routes et d'une table des régions il est indispensable lorsque la présence d'un message a été éliminée dans l'une des deux tables, d'également éliminer la présence de ce message dans l'autre table.

Dans un dispositif où chaque message message comporte au moins une séquence composée de deux blocs, et où chaque bloc comporte une partie information et une partie contrôle, la partie contrôle comportant en outre un mot de décalage pour la synchronisation des blocs, et où pour un bloc prédéterminé un premier et un deuxième mot de décalage est utilisable, une forme préférentielle de ce dispositif est caractérisée en ce que, pour la première séquence d'un message le premier mot de décalage est utilisé et pour les autres séquences de ce même message le deuxième mot de décalage est utilisé, et en ce que le dispositif est pourvu d'un décodeur pour décoder le mot de décalage d'un message reçu et engendrer un signal de positionnement lors du décodage d'un premier mot de décalage, lequel dispositif comporte un compteur de séquences relié au décodeur, lequel compteur de séquences est positionnable sous contrôle d'un signal de positionnement. Ainsi il est possible de distinguer dans un message reçu s'il s'agit d'une première séquence d'un nouveau message ou non. Le compteur de séquences permet de vérifier le bon ordre de réception des séquences.

De préférence l'unité de sélection est pourvue de moyens permettant la sélection entre une intersection et/ou une union d'au moins deux zones.

Ainsi il est possible de formuler un choix sur une ou plusieurs zones ou sur une intersection de deux ou plusieurs zones.

Au cas où le message comporte plusieurs sections où sont repris chaque fois des mots codés représentant divers parties de l'information du message, il est avantageux que le dispositif est pourvu d'une mémoire de conversion reliée à l'unité de présentation et qui est adressable par différents mots codés et où sont mémorisés des autres mots codés pour la présentation du message.

Ainsi il est possible d'utiliser les mêmes mots codés dans différents pays et de faire au moyen des autres mots codés une conversion vers la langue de l'utilisateur et de ne mémoriser dans la mémoire de conversion que l'information nécessaire pour couvrir le ou les pays concernés.

De préférence chaque message comporte une

troisième section où est repris une valeur de décalage permettant d'indiquer un autre endroit relatif par rapport à l'endroit repris dans la deuxième section, et en ce que le dispositif est pourvu d'un générateur d'adresse pour former une adresse pour la mémoire de conversion sur base de la deuxième et troisième section du message. Ainsi il est possible de désigner deux endroits différents dans un même message tout en limitant le nombre de bit utilisé dans le message.

Lorsque le dispositif selon l'invention est relié le dispositif est relié à un système de navigation routière pour véhicules, lequel système de navigation est équipé de moyens pour déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination, il est avantageux que le système de navigation est équipé de moyens pour transmettre à l'unité de sélection au moins une zone traversée par ledit itinéraire et pour recevoir les messages concernant la zone désignée, lesdits moyens pour déterminer un itinéraire étant pourvu pour analyser le message reçu et pour reconnaître dans le message reçu si dans la zone désignée il y a un problème de circulation et pour déterminer en cas de problème de circulation un nouvel itinéraire. Lorsque le système de navigation routière est relié au dispositif selon l'invention il peut lui-même sélectionner les messages pour la ou les zones traversées par l'itinéraire qu'il vient de déterminer. Lorsqu'il apparaît maintenant qu'il y a un problème de circulation sur l'itinéraire initialement déterminé, les moyens pour déterminer un itinéraire peuvent alors déterminer un nouvel itinéraire, afin de contourner le problème de circulation. Ainsi le dispositif selon l'invention peut apporter sa part à l'amélioration de la sécurité routière.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail à l'aide des figures où:

La figure 1 illustre l'environnement dans lequel un dispositif selon l'invention est utilisé.

La figure 2 illustre les différents composants de la structure en groupe du système RDS.

La figure 3(a-f) illustre plus en détail un exemple des parties SMR1 et SMR2 d'un groupe en format RDS.

La figure 4 illustre schématiquement un exemple d'un dispositif selon l'invention.

La figure 5 illustre au moyen d'un organigramme un exemple d'un processeur d'analyse du message.

La figure 6 illustre un exemple du contenu d'une partie de deux messages.

La figure 7a respectivement 7b illustre un exemple de la table de régions respectivement des routes.

La figure 8a respectivement 8b illustre un exemple de la table de correspondance-routes-régions respectivement de la table de correspondance-régions-routes.

La figure 9 illustre au moyen d'un organigramme l'analyse du contenu des messages reçus.

La figure 10 illustre un exemple d'un clavier de commande.

La figure 11 illustre au moyen d'un organigramme un exemple d'un programme de sélection de messages.

La figure 12a respectivement 12b, illustre un exemple de la table d'extension respectivement de la table des lieux.

La figure 13 illustre au moyen d'un organigramme un exemple d'un sous-programme de présentation du message.

Les figures 14a et 14b illustrent une forme alternative des subséquences SMR2 de deux groupes successifs.

La figure 15 illustre une différente configuration de la table d'extension.

La figure 1 illustre l'environnement dans lequel un dispositif selon l'invention est utilisé. Un centre national (ou régional) d'information routière (1) rassemble toutes les informations routières (accident, travaux, embouteillage, verglas etc.) que lui sont transmises. Ces informations routières sont alors sélectionnées et ceux qui ont une valeur pour le bon fonctionnement de la circulation routière sont transmises au moyen d'une liaison 3 vers une station de radio 4. La station de radio est équipée pour coder les messages et les transmettre conformément au système RDS (Radio Data System).

Ce système RDS est par exemple décrit dans l'article "Conception des récepteurs MF qui mettent en œuvre le système de diffusion de données" de S.R. Ely et D. Kopitz et paru dans la Revue de l'UER-Technique n° 204, Avril 1984 p. 50-58. La station de radio peut aussi ajouter d'autres messages, à ceux qui lui sont fournis par le centre d'information routière, par exemple la présence d'un contrôle radar à un endroit déterminé. A cette fin la station de radio est équipée d'une unité 5 formée par exemple d'un clavier et d'un encodeur RDS.

Les messages en format RDS sont alors émis sur les ondes au moyen de l'émetteur 2 de la station de radio.

Pour capter des messages en format RDS, un véhicule 7 doit être équipé d'une antenne 8 de réception et d'un récepteur radio 9 capable de recevoir et de décoder les messages émis en format RDS. Le récepteur radio 9 comporte en outre une radio (-lecteur de cassettes) 10 un clavier 11. Ainsi une personne circulant à bord d'un véhicule 7 équipé d'un récepteur radio 9 est à même de

recevoir les informations en formats RDS émises par l'émetteur 2. Contrairement au système connu de diffusio d'information routière, où le conducteur est obligé d'avoir son récepteur radio ouvert et calé sur une station émettant dans la langue du pays les informations routières de l'ensemble du réseau national en série et à des heures prédéterminées, le système RDS offre à l'utilisateur la possibilité de disposer à n'importe quelle heure de la journée de l'information routière d'une route ou d'une région selon son propre choix et d'entendre cette information routière dans sa propre langue.

La figure 2 illustre les différents composant de la structure en groupe du système RDS. Le groupe comporte 104 bits et est divisé en quatre blocs. Chaque bloc est composé d'une partie d'information de 16 bits et d'une partie (10 bits) pour la protection de cette information. Le bloc BL1 comprend:

PI (16 bits) c'est l'identification du programme A et les 10 bits de contrôle qui servent à la protection et à l'identification du bloc.

Les parties B, C et D des autres blocs ont la même fonction dans leurs blocs respectives que la partie A dans le bloc BL1. Le bloc BL2 comprend:

TG ce sont 5 bits qui identifient le groupe, par exemple information routière, information concernant les programmes radio, etc.

TP c'est un bit qui informe si la station donne des messages routiers

PTY ce sont cinq bits qui indiquent le type de programme, par exemple sport, musique classique, etc.

SYNC c'est un mot de synchronisation utilisé pour le traitement du message par le récepteur; qui se décompose de la manière suivante:

EB c'est un bit d'extension qui, lorsque positionné, par exemple à la valeur  $EB=1$  indique une autre application du message que celle initialement prévue, par exemple un radiotexte

BB c'est un bit qui indique une liaison entre les messages successifs dans ce sens que sa valeur est changée chaque fois qu'un nouveaux message est émis. Par exemple si les groupes, d'un message N ont le bit  $BB=1$ , les groupes des messages N-1 et N+1 auront le bit  $BB=0$ .

SI ce sont trois bits d'identification de séquence qui servent à identifier l'ordre des séquences dans un message.

Si par exemple un message comporte trois séquences, la première respectivement la seconde et la troisième séquence auront  $SI=010$  respectivement  $SI=001$  et  $SI=000$ . Un message comportera donc dans l'exemple choisi huit séquences au maximum. L'avantage du comptage par décrémentation réside dans le fait que le système peut ainsi être au courant du nombre de séquence d'un

même message qui suivront et peut aussi détecter si des séquences sont manquantes. Les blocs BL3 et BL4 comprennent SMR1, SMR2 ce sont deux sous-séquences de chacune 16 bits comportant les informations routières même et dont l'ensemble forme une séquence identifiée par les bits SI.

Les messages, au cas où ils restent d'actualité, sont répétés et au cas contraire sont mis à jour à peu près toutes les cinq minutes. Dans cette période d'à peu près cinq minutes l'émetteur peut émettre 420 messages d'information routière format RDS en utilisant 25% de la capacité totale de la ressource RDS.

La figure 3 illustre plus en détail un exemple des parties SMR1 et SMR2 d'un groupe en format RDS. En général un même message sera composé de deux séquences réparties sur deux groupes successifs. La figure 3a et c respectivement 3b et d représentent les sub-séquences SMR1 et SMR2 de deux groupes successifs. La sub-séquence SMR1 illustrée dans la figure 3a comporte les bits, HDD qui sont deux bits représentant la destination du message dans le dispositif, par exemple

$HDD = 00$  signifie que le message est uniquement destiné à être présente au conducteur par voie auditive (synthèse de paroles).

$HDD = 01$  signifie que le message peut être présente au conducteur par voie auditive et/ou par visualisation sur un écran.

$HDD = 10$  signifie que le message est destiné à actualiser une mémoire contenant des données géographiques et qui fait par exemple partie d'un système de navigation dont le véhicule pourrait être équipé. Un telle message indique par exemple qu'une route est déplacée ou ajoutée au réseau.

$HDD = 11$  signifie que le message est destiné à une unité de traitement de données, par exemple un microprocesseur dont le dispositif est équipé. Un tel message indique par exemple que le précédent message était faux, ou qu'il faut annuler des messages.

Les codes  $HDD = 00$  et  $HDD = 01$  indiquent l'intention de celui qui a émis le message. Il est évident que le récepteur peut être conçu conformément à des normes de sécurité, pour réagir à un message codé en  $HDD = 01$  en présentant ce message uniquement par voie auditive si le véhicule est par exemple en marche.

La sub-séquence SMR1 illustrée dans la figure 3a comporte également les bits:

HC qui sont deux bits indiquant quatre différentes catégories d'information, par exemple:

$HC = 00$  : information de trafic routier

$HC = 01$  : information météorologique

$HC = 10$  : information d'alarme

$HC = 11$  : annonces.

LM qui est un bit, qui lorsqu'il est positionné, par

exemple à la valeur 1, indique que le message comporte plus de deux séquences. Lorsque le récepteur reçoit une trame portant  $LM = 1$ , il est informé que le message comportera plus de deux séquences et qu'il s'agit donc d'un message "long". De tels messages long peuvent par exemple être utilisés pour des informations routières concernant d'autres pays que celui où se trouve l'émetteur, ou pour des informations concernant des catégories de véhicule (par exemple des poids lourds).

HT qui sont six bits qui indiquent la cause qui est à l'origine de l'émission du message en question. Cette cause est naturellement en relation directe avec la catégorie HC. Ces six bits offrent la possibilité de former 65 différentes causes par catégorie d'information, et puisqu'il y a quatre catégories d'information un total de  $4 \times 64 = 256$  différentes informations peuvent ainsi être formées.

EFF qui sont cinq bits indiquant la conséquence de la cause HT. Ces cinq bits offrent la possibilité de former 32 différentes conséquences et en combinaison avec HT et HC  $4 \times 64 \times 32 = 8192$  différentes informations peuvent ainsi être formées.

Considérons par exemple le message ayant une partie SMR1 égale à 00010 000001 00101. Les différentes sections de ce message indiquent donc par exemple

HD = 00 = information auditive uniquement

HC = 01 = information météorologique

LM = 0 = message court (2 séquences)

HT = 000001 : chutes de neige

EFF = 00101 : route bloquée.

Ce message informe donc le conducteur par voie auditive uniquement qu'à cause de chutes de neige la route est bloquée. Le décodage et la présentation de ce message est réalisé au moyen du dispositif selon l'invention qui sera décrit plus en détail ci-dessous.

La sub-séquence SMR2 illustrée dans la figure 3b est composée uniquement par l'information PR-LOC. Cette information PR-LOC est composée de 16 bits et indique l'endroit ou les environs auquel se rapporte le message (par exemple un tunnel, une sortie d'autoroute ou le nom d'une ville).

La sub-séquence SMR1 de la deuxième séquence du message et illustrée dans la figure 3c comporte les sections CLR, RNN. La section CLR comporte 2 bits qui indiquent la classe à laquelle appartient la route, par exemple

CLR = 00 autoroute

CLR = 01 route nationale

CLR = 10 route départementale

CLR = 11 autres.

La section RNN est composée de 14 bits et indique le numéro de la route à laquelle se rapporte le message. En combinaison avec CLR un total de  $4 \times 16384 = 65536$  différentes routes peuvent ainsi

être indiquées. Cette énorme capacité permet de coder ainsi toutes les routes d'un même pays sans avoir recours à des tables de conversion d'un pays à l'autre.

La sub-séquence SMR2 de la deuxième séquence du message et illustrée dans la figure 3d comporte les sections DIR OFFS, ST et SAV.

La section DIR comporte un bit qui indique la direction. La section OFFS comporte quatre bits et sert à pourvoir une spécification plus détaillée par rapport à l'endroit (PR-LOC) auquel se rapporte le message. La section OFFS indique donc un deuxième endroit par rapport à l'endroit cité dans PR-LOC. La section DIR et la section OFFS peuvent par exemple indiquer:

0 0000 pas de deuxième endroit dans la même direction

1 0000 pas de deuxième endroit dans la direction opposée

0 0001 à 1111 un décalage positif entre 1 et 15 à ajouter à PR-LOC

1 0001 à 1111 un décalage négatif entre 1 et 15 à ajouter à PR-LOC.

La section ST comporte 6 bits et indique une estimation de la durée du problème auquel le message se rapporte, par exemple au cas où le message indique une route bloquée, la partie ST indique par exemple une heure à laquelle la route sera probablement à nouveau ouverte à la circulation. Les  $64 = 2^6$  possibilités offrent par les 6 bits peuvent par exemple être divisées en 48 (1/2 heures par jours) + 7 (jours par semaine) + 4 (semaines par mois) + 5 (mois). La section SAV comporte 5 bits qui indiquent des conseils routiers statique, comme par exemple "équipement d'hiver nécessaire" ou "réduire la vitesse". Au cas où les 5 bits de la section SAV (figure 3d) ne suffisent pas, les avis peuvent être complémentaires au moyen de messages longs (partie DAV des figures 3e et f), dans ces parties DAV peuvent alors être repris des conseils dynamiques, qui peuvent le cas échéant compléter les conseils statiques. Par exemple dans le cas d'un SAV "réduire la vitesse". La partie DAV peut indiquer "à 70 Km/h".

La sub-séquence SMR1 illustrée dans la figure 3e comporte les sections PA, STT et DAV. La section STT (6 bits) indique un temps de départ (par exemple à partir de "22.00 heures"). La section PA comporte 4 bits et sert à indiquer un autre pays que celui couvert par la station émettrice.

La figure 4 illustre schématiquement un exemple d'un dispositif selon l'invention. Le dispositif comprend un équipement terminal collecteur de données (ETCD) qui comporte en outre un récepteur radio 30 relié à une antenne 38 et pourvu pour recevoir des messages codés un format RDS. L'ETCD est relié à un équipement terminal de traitement données (ETTD) qui comporte en outre

une mémoire de réception 31 pour stocker les messages reçus par l'ETCD, laquelle mémoire est à son tour reliée à un bus 32 pour le transports d'informations (adresses + données). Au bus 32 sont aussi connectés une unité de traitement de données 33, par exemple un microprocesseur, une mémoire morte 35 une mémoire de travail 34, une table d'extension 36 et une table des lieux, une unité de présentation formée par un générateur de paroles 39 et un générateur d'images 40 et une unité de sélection comportant en outre un clavier 43, tous ces éléments font partie de l'équipement terminal de traitement de données. Une sortie du générateur de paroles 39 respectivement du générateur d'images 40 est reliée à une haut parleur 41 (qui peut être le même que celui utilisé par la radio) respectivement à une unité d'affichage. Le générateur d'images et son unité d'affichage sont optionnel.

Chaque message en format RDS reçu par le récepteur radio est immédiatement stocké dans la mémoire de réception 31 sous contrôle de l'unité de traitement de données. L'unité de traitement de données est informée, au moyen d'un signal émis sur la ligne 44, à chaque fois qu'un nouveau message est reçu. L'unité de traitement de données démarre alors un processus d'analyse du message dont un exemple qui sera décrit au moyen de l'organigramme illustré dans la figure 5. Les différentes étapes du processus d'analyse seront maintenant décrit ci-dessous.

50 STRT démarrage du processus d'analyse.

51,62 TG? les bits TG qui identifient le groupe sont analysés afin de vérifier s'il s'agit d'un message contenant de l'information routière.

52 PG1 Au cas où les bits TG indiquent qu'il ne s'agit pas d'information routière, l'unité de traitement de données (33) saute vers un autre programme PG1 qui traitera alors le message en question.

53,63 EB=0? le bit d'extension est vérifié afin de détecter s'il porte la valeur EB=0, indiquant que le message n'est pas utilisé pour d'autres applications que de l'information routière.

54 PG2 Au cas où le bit d'extension a la valeur EB=1, l'unité de traitement de données saute vers un autre programme PG2 qui traitera alors le message en question.

Les programmes PG1 et PG2 ne seront pas décrit en détail puisque le dispositif selon l'invention traite plus particulièrement les messages comportant de l'information routière. 55 OFF-C? C'est un test qui sert à vérifier si la séquence reçue est la première d'un nouveau message. Dans une forme préférentielle du dispositif selon l'invention cette vérification est réalisée en utilisant le mot de décalage inclus dans le bloc BL3 du groupe. Pour indiquer qu'il s'agit d'une première séquence d'un

nouveau message un premier mot de décalage (C') est utilisé au lieu d'un deuxième mot de décalage (C) qui est utilisé pour indiquer les autres séquences du message (voir à ce sujet l'annexe 1 (page 33, édition mars 1984) des spécification du système RDS pour la diffusion de données en radio à modulation de fréquence éditée par l'union européenne de radiodiffusion). L'unité de traitement de données effectue alors une opération de décalage sur le bloc BL3 pour constater si le premier mot de décalage C' a été utilisé. Le décalage du premier mot de décalage va engendrer un signal de positionnement qui indiquera donc à l'unité de traitement de données qu'il s'agit bien de la première séquence du message. Au cas où ce premier mot de décalage ne serait pas détectée, soit due à une erreur dans le bloc BL3, soit due à une valeur différente de ce premier mot de décalage, l'unité de traitement de données abandonnera le message et attendra la venue d'un autre groupe.

56,64 BB(n-1)=BB(n)? C'est un test qui sert à constater si le bit de liaison BB du groupe reçue (groupe n) est égale au bit de liaison du précédent groupe (groupe n-1). Un résultat négatif de cette opération indique qu'il s'agit d'une nouveau message. Afin d'effectuer cette opération, le bit BB(n-1) est par exemple mémorisé dans un registre tampon de l'unité de traitement de données.

57 BB(n) -> :SI -> CS L'unité de traitement de données charge la valeur BB(n) dans le registre tampon et positionne, sous contrôle du signal de positionnement, un compteur de séquences CS à la valeur SI. La valeur SI étant la valeur indiquée par les bits d'identification de séquence du groupe reçue. Le compteur CS est utilisé d'une part pour indiquer le nombre d'adresses à réserver dans la mémoire de réception, d'autre part pour former les adresses dans la mémoire de réception auxquelles les séquences doivent être mémorisées.

58 ST SMR1, SMR2 L'unité de traitement de données forme, avec l'aide du compteur CS, les adresses auxquelles les sub-séquences SMR1 et SMR2 d'une séquence reçue doivent être mémorisées dans la mémoire de réception, et mémorise ensuite les sub-séquences SMR1 et SMR2 aux adresses indiquées.

59 CS=0? C'est un test qui sert à vérifier si le compteur CS indique la valeur "0" indiquant que toutes les séquences d'un même message ont été mémorisées.

60 STP Indique la fin du processus, qui est atteint lorsque toutes les séquences d'un même message ont été mémorisées (CS=0).

61 CS=CS-1 Décrémentation d'une unité de la valeur indiqué par le compteur CS.

65 SI=CS C'est un test qui sert à vérifier si la valeur indiquée par les bits d'identification de séquence d'un nouveau groupe reçu correspondent à



la valeur indiquée par le compteur CS. Ainsi l'unité de traitement de données peut vérifier si le nouveau groupe reçu comporte bien le bon numéro de séquence. Si tel n'est pas le cas le traitement du message est interrompu.

Les différentes étapes du processus d'analyse seront maintenant illustrées à l'aide d'un exemple donné dans la figure 6, où sont repris ces parties du groupe qui jouent un rôle dans le processus d'analyse. Dans cette figure 6 le message MB comporte deux séquences et uniquement la dernière séquence du message MA est reprise afin d'illustrer le changement du bit de liaison BB. La valeur TG=1000 indique qu'il s'agit d'un message comportant de l'information routière. Supposons que le message MA a été traité et donc que dans le registre tampon est stocké la valeur BB=1. Lorsque le récepteur radio a reçu le premier groupe du message MB, il en informe l'unité de traitement de données qui démarre (50) le processus d'analyse. Puisqu'il s'agit d'information routière (TG=1000) et que le bit d'extension EB=0, les tests aux étapes 51(TG?) et 53(EB=0?) sont positifs et l'on passe à l'étape 55 (OFF-C?). Lors de cette étape l'unité de traitement de données constate que le mot de décalage du bloc BL3 est un premier mot de décalage (type C'). Il s'agit donc d'une première séquence du message et l'on passe à l'étape suivante 56 (BB(n-1)=BB(n)?) où l'on constate que BB(n-1)=1 et BB(n)=0 et que donc BB(n-1)≠BB(n). Ce résultat négatif amène l'unité de traitement de données à passer à l'étape 57 où la valeur BB(n)=0 est mémorisée dans le registre tampon et où le compteur CS est positionné à la valeur CS=SI=001. L'unité de traitement de données passe ensuite à l'étape 58 où est formée l'adresse ADD1 et où sont mémorisées les parties SMR1 (YY) et SMR2 (Y'Y') à l'adresse ADD1. L'adresse ADD1 est par exemple formée de la façon suivante

$$ADD1 = FF + CS$$

La valeur FF étant l'adresse du premier emplacement libre dans la mémoire de réception, cette valeur est par exemple stockée dans un second registre tampon de l'unité de traitement de données. (Les valeurs YY et Y'Y' représentent le contenu des parties SMR1 et SMR2). L'unité de traitement de données passe ensuite à l'étape 59 (CS=0?) et constate que puisque CS=001 il est différent de 0 elle peut donc passer à l'étape 61 pour former CS=001-001=000. L'unité de traitement de données attend ensuite la réception d'un nouveau groupe, par exemple le groupe MB(2), et lorsque ce nouveau groupe est reçu les étapes 62-(TG=11) 63(EB=0) et 64(BB(n-1)=0=BB(n)) sont exécutées. Lors de l'étape 65 l'unité de traitement de données constate que SI=CS, et passe à l'étape 58 où sont formés les adresses ADD2=FF+001

et où les valeurs ZZ et Z'Z' sont stockées l'adresse ADD2. Lors de l'étape 59 l'on constate que CS=0 et l'on passe à 60 pour terminer le processus.

Considérons maintenant le cas où SI=010 dans le groupe MB(2) (figure 6). Dans ce cas l'unité de traitement de données constate lors de l'étape 65 que SI=010 et CS=000. SI est donc différent de CS et l'unité de traitement de données passera à l'étape 51. L'on voit ainsi qu'un groupe n'ayant pas le bon numéro de séquence n'est pas pris en considération. La même chose serait valable si le groupe MB(2) avait BB=1 (résultat négatif au test de l'étape 64).

Après avoir stocké dans la mémoire de réception un message reçu, l'unité de traitement de données va analyser le contenu du message afin de détecter à quelle zone (route, région) le message se rapporte. A cette fin l'unité de traitement de données utilise une mémoire table des zones formée de deux tables qui sont illustrées dans les figures 7 a et b. Ces tables font, dans une forme préférentielle du dispositif selon l'invention, partie de la mémoire de travail (34, figure 4) du dispositif. Il sera clair que ces tables peuvent aussi être formées par deux mémoires (type RAM) individuels reliées au bus 32. La figure 7a illustre la table des régions qui est utilisée pour classer les messages selon les régions géographiques auxquelles il se rapportent. Ces régions peuvent correspondre à la division géographique du pays (province, département) ou être formées par une division arbitraire du pays. La table est en forme matricielle et est adressable par rangé et par colonne. Dans la première colonne l'on stocke les indices indiquant les différentes régions (par exemple les régions B2 et B5). Les colonnes intitulées ADD-MES servent à stocker des indicateurs, par exemple les adresses (ADD) auxquelles sont mémorisées dans la mémoire de réception les messages appartenant à la région de leur rangé respective. Dans l'exemple de la figure 7a, il y a aux adresses 12, 21, 34 et 38 des messages pour la région B2 et pour la région B5 il y a un message à l'adresse 50. La colonne CS/R indique le nombre de messages pour la région en question (quatre pour B2, un pour B5) et la colonne DEB indique l'indice de débordement pour la région en question.

L'indice de débordement pour la région est un nombre attribué à cette région qui indique le nombre maximum de messages alloués pour la région en question. Dans une forme élémentaire du dispositif selon l'invention cet indice de débordement est le même pour chaque région et la colonne DEG-REG n'est pas reprise dans la table des régions. Toutefois dans une forme préférentielle du dispositif selon l'invention un indice de débordement dédié est attribué à chaque région. L'avantage de cette forme préférentielle se situe dans le

fait que le taux de densité du trafic routier varie de région en région et de route en route. Ainsi par exemple en France la région Parisienne, à forte densité de trafic, aura un indice de débordement supérieur à celui de l'Auvergne. Il est évident que plus la densité du trafic est grande, plus grande sera la probabilité qu'il y aura un ou plusieurs messages routiers. L'indice de débordement permet ainsi de partager de façon équitable la capacité présente des tables et de la mémoire de réception. Les différentes indices de débordement sont par exemple stocké dans une table comme décrit ci-dessous.

La figure 7b illustre la table des routes qui est utilisée pour classer les messages selon les numérotage des routes (classe + numéro, CLR, RNN) auxquelles elles se rapportent. La table des routes est organisée de la même façon que celle des régions. La colonne CS/RNN indique le nombre de messages pour la route en question et la colonne DEB-RN indique l'indice de débordement pour la route en question.

Avant d'en venir à expliquer comment est chargée la table de routes et la table des régions il est nécessaire de décrire comment d'un message reçu l'on obtient la région à laquelle il se rapporte. Comme expliqué à l'aide de la figure 3 le message ne comporte pas de partie où la région en question est reprise. Toutefois l'on pourrait reprendre dans la partie PR-LOC un indicateur indiquant la région et effectuer alors l'analyse sur base de la région en utilisant la partie PR-LOC.

Le dispositif selon l'invention utilise, pour reconnaître à quelle région se rapporte un message reçu, une table de correspondance-route-régions, qui est illustrée dans la figure 8a. Cette table de correspondance-routes-région peut être reprise dans la mémoire morte 35 de ETTD ou être formée d'une mémoire indépendante connectée au bus, qui pourrait même, le cas échéant, être sous la forme d'une cassette ou d'une carte à mémoire, permettant ainsi une mise à jour régulière de la table de correspondance-routes-régions.

La table de correspondance-route-régions est adressable au moyen de la partie CLR-RNN du message. La table de correspondance-routes-régions comporte une colonne REG-ALL où sont mentionnés les régions traversées par la route en question, et une colonne DEB où est mentionné l'indice de débordement de la route en question. Ainsi par exemple l'autoroute A1 traverse les régions B8 et B9 et possède un indice de débordement égal à 8.

Le dispositif selon l'invention comporte également une table de correspondance-régions-routes qui est illustrée dans la figure 8b et qui, tout comme la table de correspondance-routes-régions, peut être reprise dans la mémoire morte 35 de

ETTD ou être formée d'une mémoire indépendante connectée au bus. La table de correspondance-régions-routes est adressable au moyen du code de la région (REG) et comporte une colonne RNN-ALL où sont mentionnées les routes qui traversent la région en question, et une colonne DEB où est mentionné l'indice de débordement de la région en question.

Afin de repérer à quelle région se rapporte un message reçu l'unité de traitement de données va en sa fonction d'unité de repérage, maintenant procéder de la façon décrite ci-dessous. Supposons qu'il s'agit d'un message pour l'autoroute A2 (CLR=A, RNN=2). L'unité de traitement de données va alors adresser la rangée A2 dans la table de correspondance-routes-régions et y lire les références aux régions B3 et B4, ainsi qu'un indice de débordement de valeur=12. L'unité de traitement de données est ainsi informée que le message se référant à l'autoroute A2 se rapporte également aux régions B3 et B4. Pour trouver l'indice de débordement des régions B3 et B4 l'unité de traitement de données prélèvera ces données dans les rangées B3 et B4 de la table de correspondance des régions.

Revenons en maintenant à l'analyse du contenu des messages et à l'utilisation des tables de routes et de régions. La figure 9 illustre au moyen d'un organigramme l'analyse du contenu des messages reçues. Cette analyse du contenu est effectuée chaque fois qu'un nouveau message a été stocké dans la mémoire de réception, c'est à dire après l'achèvement du processus décrit dans la figure 5. L'unité de traitement de données en sa fonction d'unité d'analyse démarre (70) alors l'analyse du contenu pour exécuter les étapes mentionnées ci-dessous.

**71AD CLR-RNN** : les sections CLR-RNN (figure 3c) du message sont lués afin d'identifier la route concernée.

**72 E TB?** : c'est un test pour vérifier si des messages concernant la route, à laquelle se rapporte le nouveau message reçu, sont déjà repris dans la table des routes (figure 7b). A cette fin l'unité de traitement de données parcourt la colonne CLR-RNN de la table des routes.

**73 CCOL** au cas où il y a déjà d'autres messages présent pour la route en question, l'unité de traitement de données a repéré lors de l'étape 72 la rangée (R) où était repris ces autres messages, et elle va maintenant chercher la première colonne (C) libre dans la rangée en question.

**74,86RD-MA** l'adresse à laquelle est stockée le message reçu dans la mémoire de réception est repérée.

**75,87 WRT** cette adresse est maintenant inscrite dans la table des routes à l'endroit (R-C) déterminé durant l'étape 73.

76  $CS/R = CS/R + 1$  ;  $C/RNN = CS/RNN + 1$  le compteur  $CS/RNN$  de la rangée (R) en question est incrémenté d'une unité, indiquant ainsi qu'un message supplémentaire a été mémorisé. (Le compteur  $CS/R$  sera incrémenté à son tour lorsque l'étape 76 sera parcouru pour une seconde fois à l'occasion de la classification de messages selon les régions, comme décrit plus loin).

77 **DEB?** c'est un test pour vérifier si le comptage indiqué par le compteur  $CS/RNN$  (ou  $CS/R$  lors du second parcours) n'a pas atteint le niveau indiqué par l'indice de débordement (**DEB-RNN**) de la route (ou de la région **DEB-REG**).

78 **RD-PAA** au cas où le nombre indiqué dans la colonne  $CS/RNN$  (ou  $CS/R$ ) est égal au nombre indiqué par l'indice de débordement (**DEB-REG** ou **DEB-RNN**), l'adresse (**PAA**) du plus ancien message, c'est à dire dans le cas présent celui indiqué dans la première colonne de la partie **ADD-MES**, est lue.

79 **DT-PAA** le message mémorisé à l'adresse **PAA** est éliminée, ainsi que l'adresse **PAA** mentionnée dans la première colonne (partie **ADD-MES**). Les adresses mentionnées dans les autres colonnes de la rangée en question sont avancées d'une colonne vers la gauche.

80  $CS/RNN = CS/RNN - 1$  puisqu'un message a été détruit le compteur  $CS/RNN$  de la rangée en question est décrémenté d'une unité.

81 **AT RNG?** C'est un test pour vérifier si le message qui a été éliminée est également mentionné en d'autres endroit de la table des routes. Ceci est par exemple le cas lorsqu'un message se rapporte à deux différentes routes, comme lors d'un accident sur en croisement ou de verglas dans une région. Ce test est exécuté en parcourant la table des routes à la recherche de l'adresse **PAA**.

82 **DT-AT RNG:** Au cas où l'adresse **PAA** a été repéré en d'autres endroits de la table des routes, cette référence y sera détruite et les adresses mentionnées dans les autres colonnes de la rangée en question sont avancées d'une colonne vers la gauche.

83 **DT ATB?** c'est un test pour vérifier si le message qui a été détruit est aussi mentionné dans la table des régions. A cette fin l'unité de traitement de données va à l'aide de la table de correspondance-routes-régions déterminer la région à laquelle appartient le message détruit. Lorsque l'unité de traitement de données va à nouveau parcourir les étapes 73 à 84 pour ranger le message reçu dans la table des régions, elle effectuera, si nécessaire, également une opération de destruction de messages. Lors de cette nouvelle étape 83 l'unité de traitement de données va alors utiliser la table correspondance des régions afin de déterminer à quelle route le message qui a été détruit et qui faisait partie de la table des régions,

se réfère.

84 **DT** :  $CS/R = CS/R - 1$  si le message qui, a été détruit, se trouve aussi dans la table des régions, sa ou ses référence(s) y est (sont) anulée(s), les autres messages sont avancés d'une colonne et le compteur  $CS/R$  est décrémenté d'une unité. Toutes traces du message qui a été détruit sont ainsi effacées.

85 **CRAN** au cas où un message reçu concerne une route pour laquelle il n'y a pas encore eu d'autres messages (réponse négative lors l'étape 72), l'unité de traitement de données choisit une nouvelle rangée, pour y inscrire l'adresse du message reçu, qui sera alors inscrit dans la première colonne.

88  $CS/R = 1$  ;  $CN/RNN = 1$  au cas où une nouvelle rangée a été réservée, les compteurs ( $CS/R$  ou  $CS/RNN$ ) sont positionnés à la valeur "1".

89 **S-DEB:** L'indice de débordement pour la route (région) en question est prélevé et stocké dans la colonne **DEB-RNN** (**DER-REG**) de la nouvelle rangée choisie.

90 **REG?** c'est un test pour vérifier si le message a déjà été analysé sur base de la région à laquelle il se rapporte.

91 **AD REG** en cas de réponse négative lors du test 90, un drapeau est positionné pour indiquer que l'analyse sur base de la région a lieu. L'unité de traitement de données va alors à l'aide de la section **CLR-RNN** et à l'aide de la table de correspondance-routes déterminer, selon la méthode décrite si dessus, la région à laquelle se réfère le message. Le programme sera ensuite repris à partir de l'étape 72 en prenant cette fois-ci en considération la table des régions.

92 **STP** si lors du test 77 l'on constate que l'analyse sur base de la région a eu lieu, le drapeau est remis à zéro et le programme d'analyse est terminé.

La destruction de la présence d'un message suite à un nombre de messages supérieur à celui indique par l'indice de débordement fait partie intégrante du programme d'analyse telque décrit ci-dessus. Il sera toutefois clair qu'il ne s'agit là que d'un exemple et que d'autres réalisations sont possible. Ainsi le test sur base de l'indice de débordement et la destruction qui s'en suit éventuellement peuvent former un programme indépendant qui sera effectuer par exemple dans un temps mort de l'unité de traitement de données.

Venons en maintenant à la sélection des messages. La figure 10 illustre un exemple d'un clavier de commande faisant partie du dispositif selon l'invention. Le clavier de commande comporte une unité d'affichage, par exemple une unité LCD 91 qui permet d'afficher des chiffres ainsi que des lettres permettant d'indiquer des catégories de routes (autoroute, route nationale, route départementale) ou de régions (surface, département) d'un ou de

plusieurs pays. La touche CLR/RNN sert à indiquer le choix d'une route et la touche REG pour indiquer le choix d'une région. La touche +/- sert en mode sélection d'une part à incrémenter le nombre affiché sur l'unité d'affichage 91 et d'autre part à indiquer une opération d'union, c'est à dire que l'utilisateur désire de l'information sur une ou plusieurs routes et des régions. En mode présentation, c'est à dire lors de la présentation des messages, cette touche +/- sert à un déplacement positif d'un pointeur dans une table de sélection. La touche -VAL sert en mode sélection d'une part pour indiquer une intersection entre une route et une région et d'autre part à valider le nombre affiché sur l'unité d'affichage. En mode présentation cette touche -VAL sert à un déplacement négatif du pointeur dans la table de sélection. La touche ENT permet d'introduire le choix que l'on a opéré. La touche REP permet la répétition du dernier message présenté. La touche ST permet l'arrêt de la présentation. La touche EJ permet d'annuler un message. La touche TDC sert à la transparence. Chaque touche est pourvu d'une diode (LED, indiqué par un point) qui s'allume temporairement lors d'un appui sur la touche en question. Il sera clair que le clavier de commande illustré dans la figure 10 n'est qu'un exemple et que d'autres réalisations sont possible.

Le clavier de commande comporte également un encodeur (non repris dans la figure 10) qui encode entre autres le signal produit lors d'un appui sur une touche ENT pour en former un mot digital qui est transmis via le bus 32 à l'unité de traitement de données.

Lorsqu'un conducteur ou un autre utilisateur désire de l'information routière sur une route de son choix il appuiera, sur la touche CLR/RNN, ce qui va provoquer l'affichage d'une première classe de routes, par exemple la lettre A indiquant une autoroute, sur l'unité d'affichage. Si la classe de route requise est affichée, l'utilisateur va appuyer sur la touche ENT de façon à faire parvenir son choix à l'unité de traitement de données. Si une autre classe de route que celle requise est affichée, l'utilisateur va appuyer sur la touche +/- pour faire afficher d'autres classes de routes. Après avoir introduit la classe de route requise l'utilisateur va à nouveau appuyer sur la touche CLR/RNN ce qui va provoquer l'affiche de chiffres sur l'unité d'affichage. Au moyen de la touche +/- l'utilisateur va faire incrémenter le nombre affiché jusqu'à ce que le numéro de la route requise apparait, et il introduira ensuite ce numéro au moyen de la touche ENT. Au cas où l'utilisateur désire de l'information routière sur une région il va opérer de façon analogue à celle du choix d'une route en appuyant toutefois sur la touche REG. L'indication d'une région déterminée peut se faire

par exemple au moyen d'un numéro, par exemple 75 pour la région Parisienne.

Le choix d'un nombre peut se faire décimale par décimale en utilisant chaque fois la touche -VAL pour valider la décimale affichée.

Au cas où l'utilisateur désire une intersection entre une route et une région il introduira d'abord la route désirée et après avoir appuyé sur la touche ENT il appuiera sur la touche -VAL, pour indiquer l'opération d'intersection, avant d'introduire la région désirée. Une opération d'union est introduite en appuyant sur la touche +/- entre les introductions du choix de la route et de la région.

Lorsque l'unité de traitement de données reçoit des commandes du clavier elle va démarrer (100) le programme de sélection illustré dans la figure 11 au moyen d'un organigramme. L'unité de traitement de données va ensuite exécuter les étapes du programme de sélection mentionnés ci-dessous.

101 CL le contenu d'une table de sélection est effacé. Cette table de sélection est par exemple constituée d'une partie de la mémoire de travail, et sert à mémoriser temporairement les messages sélectionnés, par exemple au moyen des adresses auxquelles ils sont mémorisés dans la mémoire de réception.

102 RD-SEL lecture du mot binaire identifiant le choix de l'utilisateur. Au cas où ce choix comporte une opération d'union ou d'intersection uniquement la partie se référant au choix d'une route ou d'une région sera pris en considération lors de cette étape.

103 RD-CNT le contenu de la table de sélection est lu.

104 INTER? c'est un test pour vérifier si une opération d'intersection est requise?

105, 107 DT-CH l'unité de traitement de données va parcourir la première colonne de la table des régions et/ou de la table des routes, selon le choix de l'utilisateur, pour vérifier s'il y a des messages pour la région ou la route que l'utilisateur a choisi. A cette fin l'unité de traitement de données compare par exemple chaque mot de cette première colonne avec le mot binaire reçu et lors d'un résultat positif de la comparaison, les adresses stockées à la rangée où se trouve la route ou la région requise sont prélevées.

106 ST-COMM le contenu de la table de sélection est comparé avec les adresses prélevées dans la rangée repérée lors de l'étape 105 et, puisqu'une opération d'intersection est requise, uniquement ces adresses qui sont aussi bien dans la table de sélection que dans la rangée repérée sont maintenues dans la table de sélection, les autres sont effacées.

108 ST-DIFF le contenu de la table de sélection est comparé avec les adresses prélevées dans la

rangée repérée lors de l'étape 107 et, puisqu'une opération d'union est requise, les adresses présentes dans la rangée repérée et qui ne sont pas encore repris dans la table de sélection y sont introduites.

**109 ED-SEL?** c'est un test pour vérifier si tout le choix de l'opérateur a été pris en considération.

**110 TRAIT** c'est un sous programme de traitement, qui sera décrit en détail ci-dessous (figure 13), et qui va permettre lors de son exécution la présentation des messages requis par l'utilisateur.

**111 M-FSEL** au cas où tout le choix de l'utilisateur n'a pas encore été pris en considération, l'opération à effectuer (union ou intersection) est repérée. Ce repérage sera alors pris en compte lors de la prochaine étape 104.

**112 TDC?** c'est un test pour vérifier si la touche TDC (transparence) a été utilisée lors de la sélection.

**113 N-MSS?** au cas où la touche TDC a été utilisée l'unité de traitement de données va vérifier régulièrement si de nouveaux messages sont parvenus, et si tel est le cas le programme sera repris à partir de l'étape 102.

**114 STP** c'est la fin du programme de sélection.

Supposons maintenant, à titre d'exemple que le conducteur désire de l'information routière sur l'autoroute A8 dans la traversée de la région B2 et que la table des routes et la table des régions sont chargées tel qu'illustré dans les figures 71 et 7b. Sur le clavier 43 il va alors taper la touche CLR et ensuite la touche ENT lorsque la lettre A va apparaître sur l'unité d'affichage. Au moyen de la touche +/- il va faire avancer le comptage indiqué jusqu'à ce que le chiffre 8 apparait. Ensuite il va taper successivement sur les touches -/VAL, ENT, -/VAL, où le dernier appuie sur la touche -/VAL indique l'intersection. De façon analogue il introduira ensuite la région B2.

Le clavier va encoder les signaux de ces touches et en former un ou plusieurs mots binaires qu'il envoie à l'unité de traitement de données, qui débutera alors l'exécution du programme de sélection en effaçant le contenu de la table de sélection (étape 101). L'unité de traitement de données va ensuite lire la partie A8 du choix et le contenu de la table de sélection. Puisque la première partie du choix de conducteur est toujours une opération d'union, l'unité de traitement de données va, après exécution de l'étape 104, passer à l'étape 107 où elle va vérifier si il y a des messages pour l'autoroute A8 stocké dans la table des routes et où elle trouvera ces messages dans la première rangée. L'unité de traitements de données va prélever ces adresses 12, 13, 28, 34, 38, 52, 71 et les stocker dans la table de sélection (étape 108). Lors de l'étape 109 l'unité de traitement de données constate que tout le choix n'a pas encore été pris en

considération et elle passera à l'étape 111 où elle va repérer l'opération d'intersection. Elle passe ensuite à nouveau à l'étape 102 pour y lire le choix B2 et à l'étape 103 pour y lire le contenu de la table de sélection. Lors de l'étape 104 l'unité constate alors qu'une opération d'intersection est requise et passe à l'étape 105 où elle constate qu'il y a des messages pour la région B2 et préleve les adresses 12, 21, 34, 38. A l'étape 106 l'opération d'intersection est réalisée et les adresses 12, 34, 38, qui forment l'intersection entre A8 et B2, sont maintenus dans la table de sélection, tandis que les autres adresses sont effacées. Puisque tout le choix a maintenant été pris en considération (étape 109) l'unité de traitement de données passe au sous-programme 110 pour présenter au conducteur les messages mémorisés aux adresses 12, 34 et 38 de la mémoire de réception. Puisque la touche TDC n'a pas été utilisé le programme de sélection est terminé.

Il sera clair qu'une opération d'union ou d'intersection ne se limite pas à une région et une route mais qu'elle peut être étendue à plusieurs choix, tel par exemple (B2 U B5) (A8 U RN64) ou le symbole U indique une opération d'union et le symbole  $\cap$  une opération d'intersection. Un tel choix nécessitera alors plusieurs parcours du programme de sélection.

Le choix de l'utilisateur peut encore être formulé de la façon suivante. En effet l'on peut imaginer que lorsque un conducteur va prendre une autoroute qui s'étale sur plusieurs centaines de kilomètres, comme par exemple l'autoroute A5 en Allemagne fédérale, qui va de Darmstadt à Bâle, et que lorsque le conducteur n'empruntera qu'une partie de cette autoroute, par exemple la partie entre Heidelberg et Karlsruhe, il ne sera intéressé que par les messages routiers concernant la partie qu'il va emprunter. Le conducteur va alors demander au moyen du clavier, l'intersection entre A5 et la région Heidelberg - Karlsruhe. Au cas où le clavier serait également apte à permettre la sélection sur base des numéros de sortie d'une autoroute, il suffirait de taper sur le clavier les numéros des sorties concernées.

L'information routière peut également jouer un rôle dans la programmation d'un itinéraire tel que réalisé par un système de navigation routière pour véhicules. De tels systèmes de navigation routière sont par exemple décrits dans l'article "Elektronische Lotsen" paru dans Funkschau n° 22, 1986, p. 99-102. Un système de navigation routière pour véhicules est équipé de moyens pour déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination. Le dispositif selon l'invention peut être relié à un système de navigation routière et ainsi les moyens pour déterminer l'itinéraire peuvent prendre en compte l'information routière relative aux

routes qui composent le trajet à parcourir.

Supposons maintenant que le système de navigation doit déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination introduit par le conducteur et que l'itinéraire tel que déterminé en premier lieu comporte entre autres une autoroute dont la sortie à emprunter serait bloquée due à des travaux. Lorsque le système de navigation a déterminé son itinéraire il va alors pour chaque route ou uniquement pour les routes principales de son itinéraire, demander au dispositif selon l'invention les messages routiers. Cela peut se réaliser par exemple en transmettant à l'unité de traitement de données un appel indiquant que des informations routières sont demandées, et le code binaire de la ou des routes en question. L'unité de traitement de données va alors traiter ces requêtes de façon analogue à celle utilisée pour des commandes en provenance du clavier, et transmettre les informations requises au système de navigation. Dans ces informations routières le système de navigation va maintenant détecter que la sortie de l'autoroute à emprunter selon l'itinéraire initialement prévu est bloquée, et va demander au moyen pour déterminer un itinéraire de déterminer un nouvel itinéraire où la sortie en question sera évitée. Le système de navigation en coopération avec le dispositif selon l'invention permet ainsi au conducteur d'éviter des obstacles ou des embouteillages.

Puisque chaque message comporte une partie ST, indiquant une durée probable du problème, cette partie ST peut également être prise en considération dans la détermination de l'itinéraire. Prenons à nouveau l'exemple de la sortie d'autoroute bloquée et supposons que la partie ST indique "jusqu'à 16 heures" et que l'automobiliste part à 15 h. 30 et que la sortie en question se trouve à 150 km du point de départ. Le système de navigation sera alors équipé de moyens pour prendre en considération ces informations. Ainsi il sera équipé d'un calculateur qui lui indiquera qu'à une vitesse moyenne de 100 km/h sur autoroute il aura besoin d'une heure et demie pour atteindre cette sortie. Cette valeur d'une heure et demie sera alors additionnée à l'heure présente (15 h 30) indiquée par l'horloge de la voiture (15 h 30 + 1 h 30 = 17 h 00). Le système de navigation sera équipé pour comparer cette heure calculée (17 h 00) à l'heure indiquée dans ST (16 h 00) et elle va constater que pour le temps où l'automobiliste aura atteint la sortie en question cela sera à nouveau ouverte. Les moyens pour déterminer un itinéraire ne recevront dans ce cas là pas d'ordres pour déterminer un nouvel itinéraire. De façon analogue le système de navigation en coopération avec le dispositif selon l'invention peut également prendre en considération la section STT lors de la détermination d'un itinéraire.

Avant d'en venir à expliquer comment est réalisée la présentation à l'utilisateur d'un message sélectionné il est nécessaire de décrire plus en détail deux tables qui seront utilisées pour la réalisation de cette présentation.

Le dispositif selon l'invention utilise pour permettre la présentation d'un message, une table d'extension (36, figure 4) et une table des lieux (37, figure 4), qui sont illustrées dans les figures 12a et b respectivement. Cette table d'extension et cette table des lieux peuvent également être reprises dans la mémoire morte 35 et ETDD. Au cas où elle sont formées de mémoires indépendantes connectées au bus, elles pourraient même, le cas échéant, être sous la forme de cassettes ou de cartes à mémoire.

La table d'extension (figure 12a) est adressable au moyen de la partie CLR-RNN du message ainsi que la partie PR-LOC. Pour chaque route il y a un nombre de rangée réservée, et une rangée comporte une partie ORD indiquant un endroit spécifique de la route, par exemple pour une autoroute une sortie ou un lieu de repos, et pour une route nationale ou départementale un croisement. Une rangée comporte également une partie ADR indiquant un endroit dans la table des lieux. Avantageusement chaque rangée n'est pas nécessairement remplie avec de l'information, cela permet au cas où il y a possibilité d'inscrire dans la table (mémoire EEPROM, ou bande magnétique) d'y ajouter aux endroits requis de nouvelles informations, par exemple des nouvelles sorties d'autoroutes.

La table des lieux est adressable au moyen de l'adresse prélevée dans la table d'extension (colonne ADR), et compte une colonne TXT APP réservée à l'appellation du lieu indiqué, une colonne PAR ou est mémorisé le code à former au générateur de paroles pour en former un mot sous forme de paroles, et une colonne REG indique la région auquel appartient le lieu indiqué.

Afin de présenter au générateur de paroles un message reçu l'unité de traitement de données a maintenant procéder de la façon décrite ci-dessous. Supposons qu'il s'agit d'un message pour l'autoroute A7 (= CLR-RNN) en Allemagne fédérale et que la partie PR-LOC indique la valeur 2 du message reçu, elle prélève alors la partie CLR-RNN et la partie PR-LOC. Les parties CLR-RNN, PR-LOC forment maintenant une adresse A7,2 pour adresser un endroit dans la table d'extension. L'unité de traitement de données va adresser cet endroit A7,2 et y prélever la donnée 1024 qu'elle utilisera pour adresser la table des lieux. A l'endroit portant l'adresse 1024 de la table des lieux elle va trouver le code 022c qu'elle présente au générateur de paroles qui en formera "HAMBURG" sous forme de paroles. Ensuite l'uni-

té de traitement de données va prélever la partie DIR-OFFS du message. Supposons maintenant que cette partie DIR-OFFS indique la valeur binaire 0 1010 indiquant un décalage positif de 10 à ajouter à PR-LOC. L'unité de traitement de données va maintenant ajouter cette valeur 10 à PR-LOC=2 et obtient la valeur 12, qui forme une adresse pour un autre endroit dans la table d'extension. A l'endroit A7,12 est mémorisé la valeur 1247 et à l'adresse 1247 de la table des lieux est stocké le code 021Q. L'unité de traitement de données présente alors cette valeur 021Q au générateur de paroles qui en formera "KIEL" sous forme de paroles.

L'on voit ainsi l'avantage de l'utilisation de la partie OFFS du message, de la table d'extension et de la table des lieux. L'utilisation de la partie DIR-OFFS permet d'indiquer un second endroit dans le message tout en limitant le nombre de bits nécessaire à cette opération puisque la partie DIR-OFFS indique toujours une valeur relative par rapport à la valeur PR-LOC. Ainsi il n'est pas nécessaire de mentionner une seconde valeur pour CLR-RNN (16 bits) ni de mentionner une seconde valeur pour PR-LOC (16 bits). La partie OFFS comprime ainsi en 5 bits l'information de ce second endroit. La table d'extension et la table des lieux permettent alors de retrouver ce second endroit de la façon décrite ci-dessus. La section DIR-OFFS, la table d'extension et la table de lieux offrent le même avantage lors de la présentation des messages comme il sera décrit plus loin dans la description.

La présentation du message (étape 110, figure 11) sera maintenant décrite plus en détail à l'aide de l'organigramme illustré dans la figure 13.

120 HDD=00? l'unité de traitement de données vérifie si

121 HDD=01? HDD à la valeur indiquée?

122 HDD=10?

123 ADO mise en route du générateur de paroles (39, figure 4)

124 VD+ADO mise en route des générateurs de paroles et d'images (40, figure 4)

125 MEM engendrer un signal d'écriture pour la mémoire où sont stockés des données géographiques

126  $\mu p$  réservation d'un premier registre tampon dans l'unité traitement de données. Puisque HDD n'a pas une des valeurs 00,01,10, HDD à la valeur 11 et est donc destiné à l'unité de traitements de données

127 HC+HT+EFF la combinaison de valeurs HC+HT+EFF forme une ou plusieurs adresses pour adresser un ou plusieurs endroits dans une mémoire locale du générateur de paroles et où d'images, selon qu'il a été activé. Aux adresses indiqués se trouvent des mots binaire au moyen desquels la représentation auditive ou visuelle de l'information codé en HC + HT + EFF sera réalisé

128 PRES C'est la présentation à l'utilisateur de l'information codé en HC + HT + EFF

129 CLR/RNN+PR-LOC+DIR REG+PR-LOC La table d'extension est adressée au moyen de l'adresse formée par CLR/RNN+PR+LOC et le mot ADR qui est mémorisé à cet endroit est lu

130 ADRS Le mot ADR est utilisé pour adresser la table des lieux et le code qui est mémorisé à cet endroit est transmis vers le générateur de paroles et/ou d'images.

131, 134 PRESA A l'aide du code qu'il a reçu le générateur en question va réaliser la présentation de l'information codé en CLR/RNN+PR-LOC+DIR

132 OFFS? C'est un test pour vérifier s'il y a une valeur OFFS différente de 00000 ou de 10000, indiquant une deuxième localisation dans le message.

133 PR-LOC+OFF Au cas où il y a une deuxième localisation dans le message, la valeur OFF est ajoutée à la valeur PR-LOC et va ainsi former une adresse pour un deuxième endroit dans la table d'extension et dans la table des lieux.

135 LM? C'est un test pour vérifier s'il s'agit d'un message long.

136 AUT Les autres parties (SAV, DAV) du groupe, si présentes, sont transmis au générateur en question et présentées à l'utilisateur.

137 STP C'est la fin du programme.

Les figures 14a et b illustrent une forme alternative des sub-séquences SMR2 de deux groupes successifs. La sub-séquence illustrée dans la figure 14a comporte une partie LOC1 (8 bits) et une partie LOC2 (8 bits) qui chacune indiquent un endroit respectif auquel se rapporte le message. Dans la sub-séquence illustrée dans la figure 14b les parties DIR, ST et SAV sont analogues à celles des groupes illustrés dans la figure 3d, et la partie SCTN représente une section de la route, mentionnée dans la partie CLR-RNN du message, par exemple la section entre les sorties Karlsruhe et Strassbourg sur l'autoroute A8 en Allemagne fédérale. En effet lorsque le format illustré dans les figures 14a et b est utilisé chaque route du réseau routier a été divisés en différents tronçons (32 tronçons au maximum si la partie SCTN comporte 5 bits) et les endroits LOC1 et LOC2 se rapportent alors à la section mentionnée dans SCTN.

Le choix du format illustré dans les figures 14a et b implique naturellement une différente configuration de la table d'extension, laquelle est illustrée dans la figure 15. Cette configuration différente se situe au niveau de l'adressage de cette table, le contenu de la partie ADR étant égal à celui repris dans la figure 12a mais organisé d'une façon différente. Pour des raisons de clarté la partie ADR n'a pas été reprise dans la figure 15. La table d'extension 140 illustrée dans la figure 15 comprend une première liste d'adresses 141 et n sections 142-i



(1 ≤ i ≤ n). La première adresse de chaque section 142-i est indiquée par une lettre Pi. La première liste d'adresses 141 comprend ces n adresses Pi et à chaque route Ri du réseau routier est assignée une adresse Pi. La première liste d'adresses est adressable au moyen de la partie CLR-RNN du message et indique pour la route CLR-RNN = Ri une adresse Pi qui est la première adresse de la section 142-i de la table d'extension. Chaque section 142-i comprend:

- une première sub-section 143 où est repris un nombre N indiquant en combien de tronçon la route Ri en question est divisée;

- une seconde sub-section 144 comprend une seconde liste d'adresses 144 qui est adressable au moyen de la partie SCTN du message (figure 14b) et indique pour chaque SCTN(i) une adresse SA(i) qui est la première adresse d'une troisième sub-section 145-j

- m troisième sub-sections 145-j (1 ≤ j ≤ m). Les différents endroits de chaque troisième sub-section étant adressable au moyen de la partie LOC1 ou LOC2 du message et à chaque endroit ainsi adressé est mémorisé une adresse ADR (voir figure 12a) indiquant un endroit dans la table des lieux.

L'adressage de cette table d'extension illustrée dans la figure 15 sera maintenant décrit au moyen d'un exemple. Supposons le message (format figure 14) suivant:

CLR-RNN = R8 (= A8)

SCTN = 2

LOC1 = XX

LOC2 = YY

Lorsqu'un tel message devra être présenté au conducteur, l'unité de traitement de données va adresser dans la première liste d'adresse 141 l'endroit R8 et y prélever l'adresse P8, indiquant la première adresse de la section 142-8. A cette adresse P8 est mémorisé le nombre N, par exemple N = 11 indiquant que la route R8 comporte 11 tronçons. L'unité de traitement de données va ensuite former l'adresse P8 + SCTN = P8 + 2 pour adresser l'endroit P8 + 2 dans la seconde liste où est mémorisé à l'endroit P8 + 2 l'adresse SA2 indiquant la première adresse de la sub-section 145-2. L'unité de traitement de données va ensuite former l'adresse SA2 + LOC1 = SA2 + XX pour lire à l'adresse SA2 + XX l'adresse ADR1 qui est stockée. Cette adresse ADR1 indique alors l'endroit dans la table des lieux où est mémorisé le nom du lieu auquel se rapporte la partie LOC1 du message. La présentation de cette partie se fera alors de la façon décrite auparavant. L'unité de traitement de données va également former l'adresse SA2 + LOC2 = SA2 + YY et prélever l'adresse ADR2 mémorisé à cet endroit SA2 + YY pour former un second lieu auquel se rapporte le message. Ainsi il

est possible d'indiquer deux endroits dans un même tronçon d'une même route au moyen d'un même message.

## Revendications

1. Dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière émis sous forme digitale, chaque message comprenant au moins une première section pour indiquer la zone du réseau routier à laquelle se rapporte le message, lequel dispositif comprend pour le contrôle du traitement des données une unité de traitement de données qui est connectée à un bus pour le transfert de données, auquel bus sont également connectées une mémoire de réception pour mémoriser temporairement les messages reçus, une unité de sélection permettant de sélectionner parmi les messages mémorisés ceux concernant une zone à désigner et une unité de présentation pour présenter les messages sélectionnés, caractérisé en ce que, le dispositif comprend une unité d'analyse de message qui comporte une mémoire-table des zones, laquelle unité d'analyse est pourvu pour reconnaître à chaque réception d'un message la zone en question sur base de ladite première section du message reçu et pour ranger dans la table des zones, au moyen d'au moins un indicateur pour chaque message, les messages reçus selon les zones auxquelles ils appartiennent, laquelle unité de sélection est pourvu pour avoir accès à la table des zones et pour réaliser ladite sélection en prélevant dans la table des zones des messages pour la zone désignée.

2. Dispositif selon la première revendication, où les différentes zones d'un réseau routier correspondent aux routes et sont indiquées par une catégorie et un numéro de route, caractérisé en ce que la mémoire-table des zones comporte une table des routes où les messages sont rangés selon les routes auxquelles ils se rapportent et en ce que les indicateurs sont constitués par les adresses auxquelles les messages en question sont mémorisés dans la mémoire de réception.

3. Dispositif récepteur selon la revendication 1 ou 2, où les différentes zones d'un réseau routier correspondent à des régions d'au moins un pays, caractérisé en ce que, le dispositif est équipé d'une unité de repérage pour repérer dans un message reçu la région à laquelle il se rapporte, laquelle unité d'analyse de message est reliée à l'unité de repérage et en ce que la table mémoire des zones comporte une table des régions où les messages sont rangés selon les régions auxquelles ils se rapportent et en ce que les indicateurs sont



constitués par les adresses auxquelles les messages en question sont mémorisés dans la mémoire de réception.

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif comporte une table de correspondance-routes-régions pour stocker pour un nombre prédéterminé de routes du réseau routier auxquelles la table de correspondance-routes-régions se rapporte un indice de débordement indiquant le nombre maximum de messages routiers pour chacune des routes dudit nombre prédéterminé, ledit dispositif étant équipé d'une unité de vérification reliée à la table de correspondance-routes-régions et à la table des routes pour vérifier si le nombre de messages rangé pour chaque route n'atteint pas le nombre indiqué par l'indice de débordement pour la route en question, et pour éliminer la présence d'un message pour une route dont le nombre de messages rangé dans la table des routes a atteint le nombre indiqué par l'indice de débordement.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que, l'unité de repérage comporte une table de correspondance-routes-régions où sont stockés pour chacune des routes d'un nombre prédéterminé des routes d'un réseau routier au moins un indice indiquant au moins une région traversée par la route en question.

6. Dispositif selon les revendications 3 ou 5, caractérisé en ce que, le dispositif comporte une table de correspondance-régions-routes pour stocker pour un nombre prédéterminé de régions un indice de débordement indiquant le nombre maximum de messages routiers pour chacune des régions dudit nombre prédéterminé, ledit dispositif étant équipé d'une unité de vérification reliée à la table de correspondance-régions-routes et à la table des régions et pourvu pour vérifier si le nombre de messages rangé pour chaque région n'atteint pas le nombre indiqué par l'indice de débordement pour la région en question, et pour éliminer la présence d'un message pour une région dont le nombre de messages rangé dans la table de régions a atteint le nombre indiqué par l'indice de débordement.

7. Dispositif selon la revendication 4 ou 6, caractérisé en ce que l'unité de vérification est pourvu pour réaliser ladite élimination de la présence du plus ancien message parmi ledit nombre de messages.

8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que, la table de correspondance-régions-routes comporte pour chaque région qui y est reprise au moins une route traversant la région.

9. Dispositif selon les revendications 5 et 8, caractérisé en ce que, l'unité de vérification est également pourvu pour repérer à l'aide de la table de correspondance-routes-régions respectivement de la table de correspondance-régions-routes à

quelle région respectivement à quelle route se rapporte le message dont la présence a été éliminée et pour également éliminer de la table des régions respectivement de la table des routes le message dont la présence dans la table des routes respectivement des régions a été éliminée.

10. Dispositif selon l'une de revendications 4 ou 6, caractérisé en ce que à chaque route respectivement à chaque région mémorisé dans la table de correspondance-routes-régions respectivement dans la table de correspondance-régions-routes est assigné un indice de débordement dédié, lequel est mémorisé dans la table de correspondance-route-région respectivement région-route.

11. Dispositif selon l'un quelconque des revendications précédentes, où chaque message comporte au moins une séquence composée de deux blocs, et où chaque bloc comporte une partie information et une partie contrôle, la partie contrôle comportant en outre un mot de décalage pour la synchronisation des blocs, et où pour un bloc prédéterminé un premier et un deuxième mot de décalage est utilisable, caractérisé en ce que, pour la première séquence d'un message le premier mot de décalage est utilisé et pour les autres séquences de ce même message le deuxième mot de décalage est utilisé, et en ce que le dispositif est pourvu d'un décodeur pour décoder le mot de décalage d'un message reçu et engendrer un signal de positionnement lors du décodage d'un premier mot de décalage, lequel dispositif comporte un compteur de séquences relié au décodeur, lequel compteur de séquences est positionnable sous contrôle d'un signal de positionnement.

12. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, l'unité de sélection est pourvu de moyens permettant la sélection entre une intersection et/ou une union d'au moins deux zones.

13. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, l'unité de sélection est pourvu d'une touche pour actionner la présentation immédiate, après réception, d'un message pour une zone sélectionnée.

14. Dispositif selon la revendication 1, où le message comporte plusieurs sections où sont repris chaque fois des mots codés représentant divers parties de l'information du message, caractérisé en ce que le dispositif est pourvu d'une mémoire de conversion reliée à l'unité de présentation et qui est adressable par différents mots codés et où sont mémorisés des autres mots codés pour la présentation du message.

15. Dispositif selon la revendication 14, où dans une deuxième section du message est repris un endroit situé dans la zone à laquelle se rapporte le message, caractérisé en ce que dans la table de

conversion sont mémorisés sous formes d'autres mots codés différents endroits d'au moins un pays auquel se rapporte l'information routière.

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que, chaque message comporte une troisième section où est repris un valeur de décalage permettant d'indiquer un autre endroit relatif par rapport à l'endroit repris dans la deuxième section et en ce que le dispositif est pourvu d'un générateur d'adresse pour former une adresse pour la mémoire de conversion sur base de la deuxième et troisième section du message.

17. Dispositif selon la revendication 15 caractérisé en ce que la deuxième section est divisé en une première subsection indiquant un tronçon dans la zone reprise dans la première section, une seconde respectivement une troisième subsection indiquant un premier respectivement un second endroit sur le tronçon indiqué dans la première subsection, et en ce que la mémoire de conversion est divisé en n sections et comporte une première liste d'adresse indiquant la première adresse de chacune des n sections, un endroit dans la première liste d'adresse étant adressable par la première section du message, chacune des n sections étant divisé en m subsections et comportant une seconde liste d'adresse adressable par ladite première subsection du message et comportant les premières adresses de chacune des m subsections, un endroit dans une des m subsections étant adressable par la seconde ou en troisième subsection.

18. Dispositif selon la revendication 16 ou 17, caractérisé en ce que la mémoire de conversion comporte une table d'extension et une table des lieux, la table d'extension comportant pour chaque adresse formé par la première et la deuxième et/ou sur base de la première, la deuxième et la troisième section un adresse indiquant un endroit dans la table de lieux.

19. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, le dispositif est relié a un système de navigation routière pour véhicules, lequel système de navigation est équipé de moyens pour déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination, caractérisé en ce que le système de navigation est équipé de moyens pour transmettre à l'unité de sélection au moins une zone traversée par ledit itinéraire et pour recevoir les messages concernant la zone désignée, lesdits moyens pour déterminer un itinéraire étant pourvu pour analyser le message reçu et pour reconnaître dans le message reçu si dans la zone désignée il y a un problème de circulation et pour déterminer en cas de problème de circulation un nouvel itinéraire.

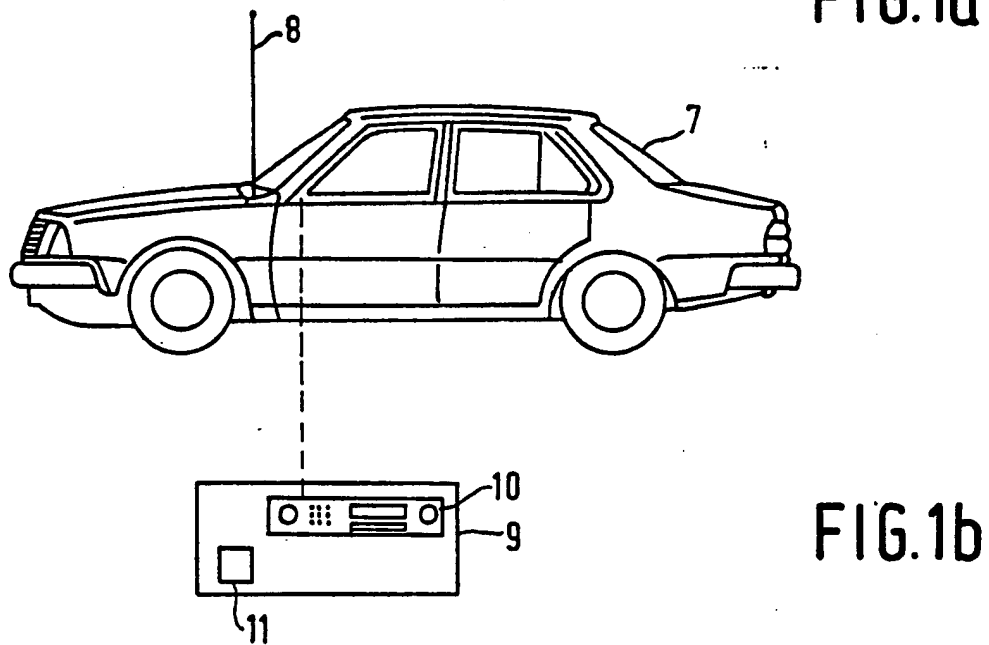
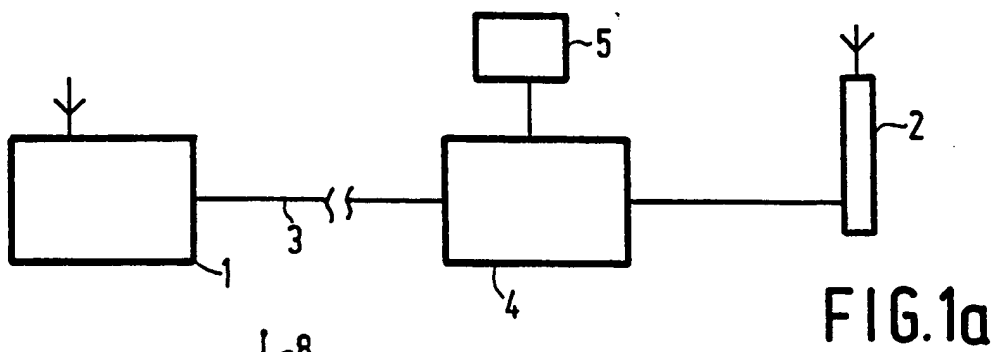


FIG. 2

	TG	B	E	B	SI	SMR1	C	SMR2
		O	B	B				
MA	1 0 0 0	0	0	1	0 0 0	X X	C	X' X'
MB(1)	1 0 0 0	1	0	0	0 0 1	Y Y	C	Y' Y'
MB(2)	1 0 0 0	0	0	0	0 0 0	Z Z	C	Z' Z'

FIG. 6

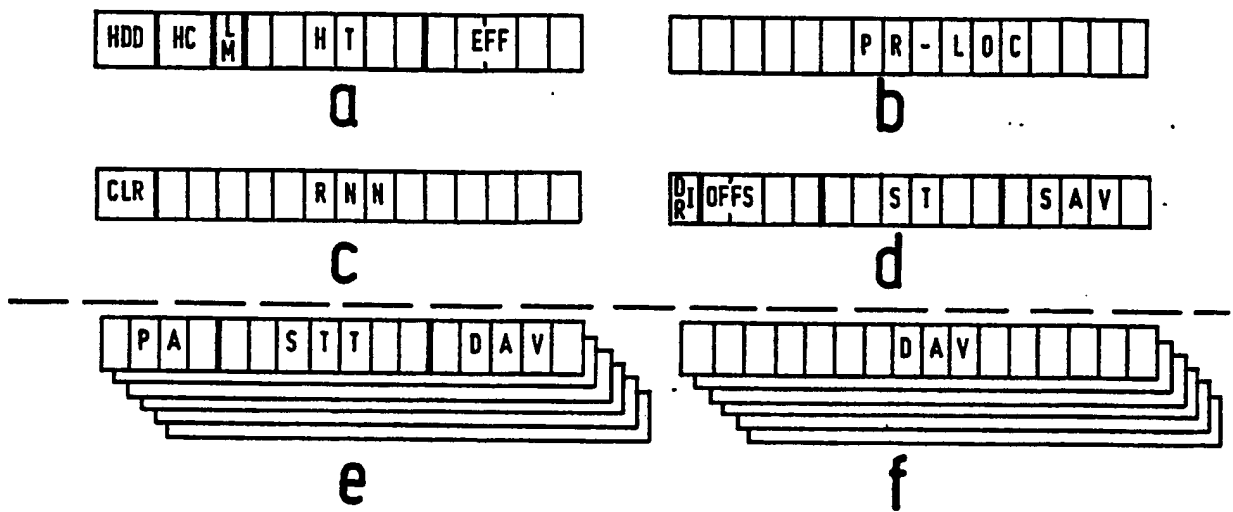


FIG. 3

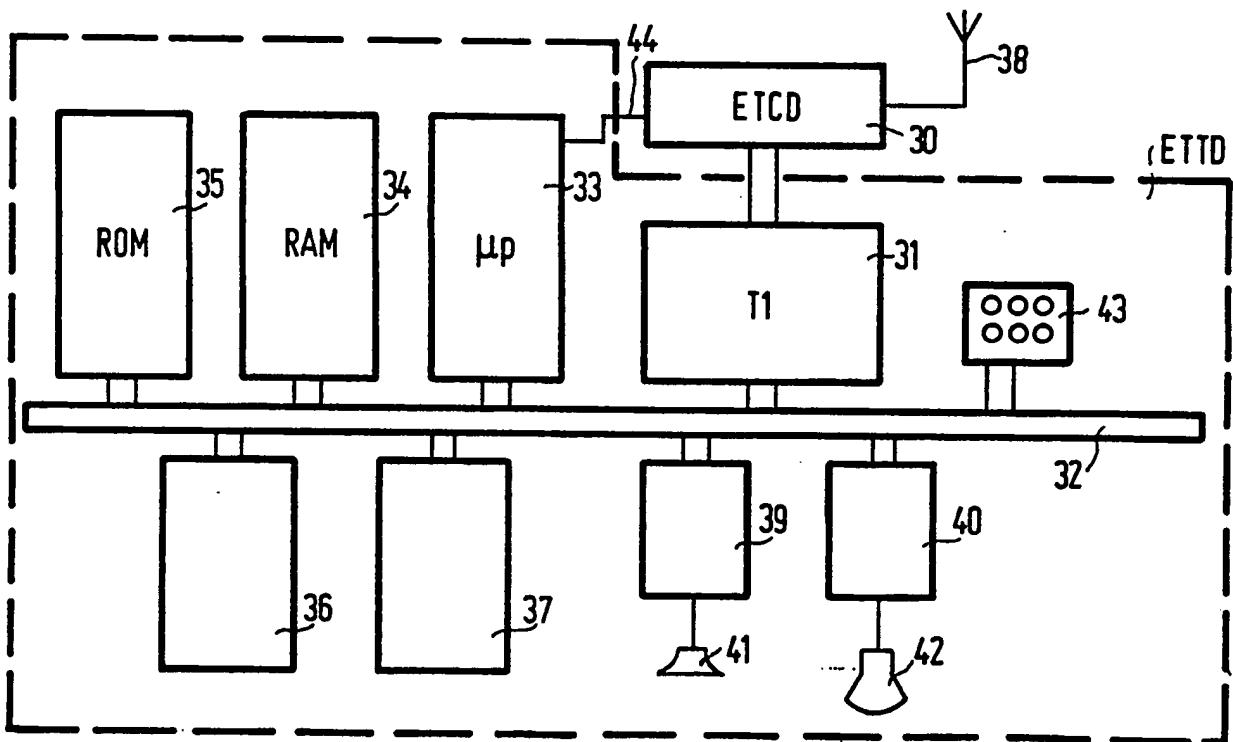


FIG. 4

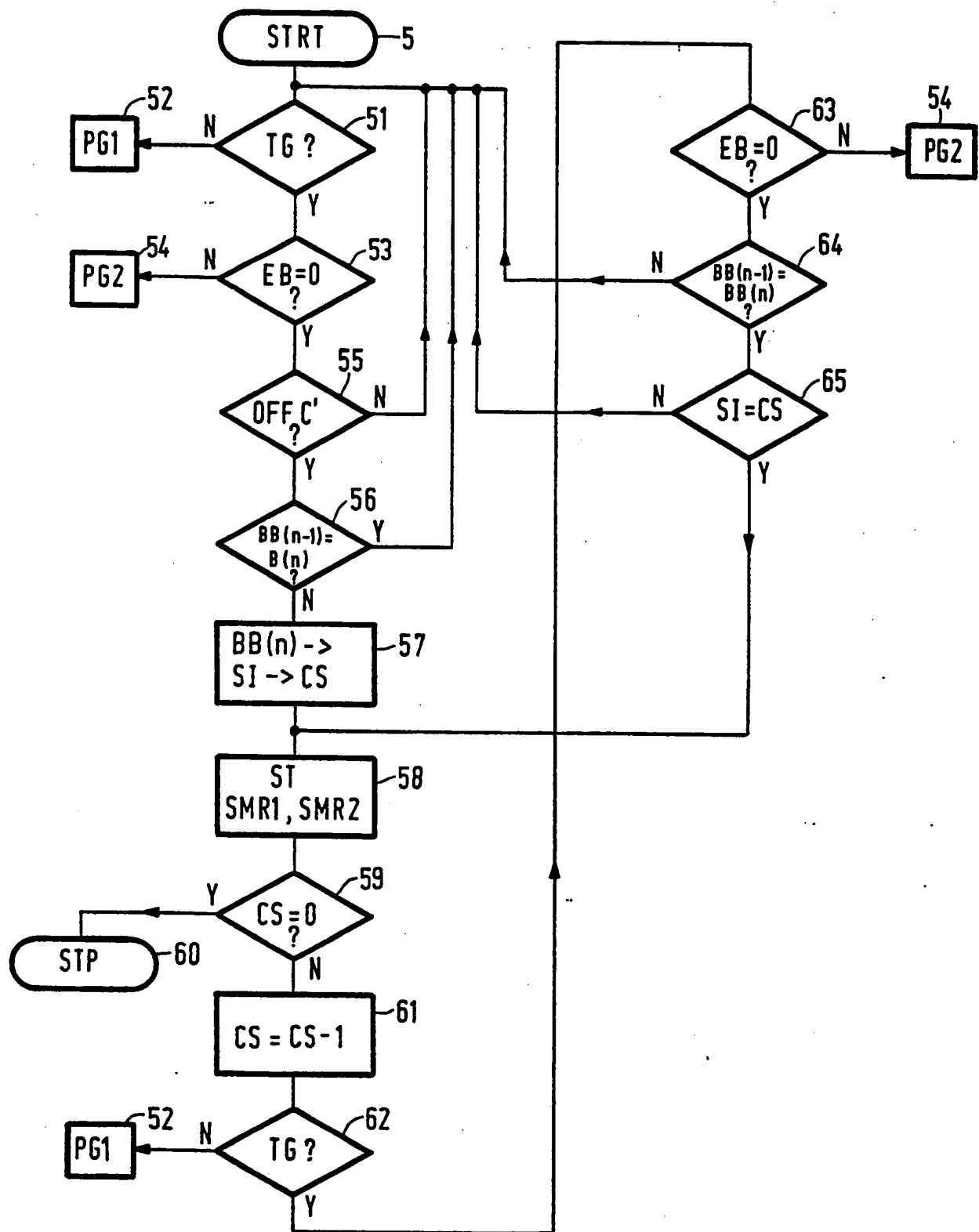


FIG.5

REG	ADD-MES										CS/R	DEB-REG
B2	12	21	34	38							4	10
B5	50										1	8

FIG. 7a

CL R RNN	ADD-MES										CS/RNN	DEB-RNN
A8	12	13	28	34	38	52	71				7	15
RN 64	50										1	5

FIG. 7b

CLR RNN	REG-ALL	DEB
A1	B8, B9	8
A2	B3, B4,	12
---		
RN1	B1,	7
RN2	B3, B5	5
---		

FIG.8a

REG	RNN-ALL	DEB
B1	A5, RN1	15
B2	D64, RN15	10
B3	A2, RN2	9
B4	A2, RN27	9

FIG.8b

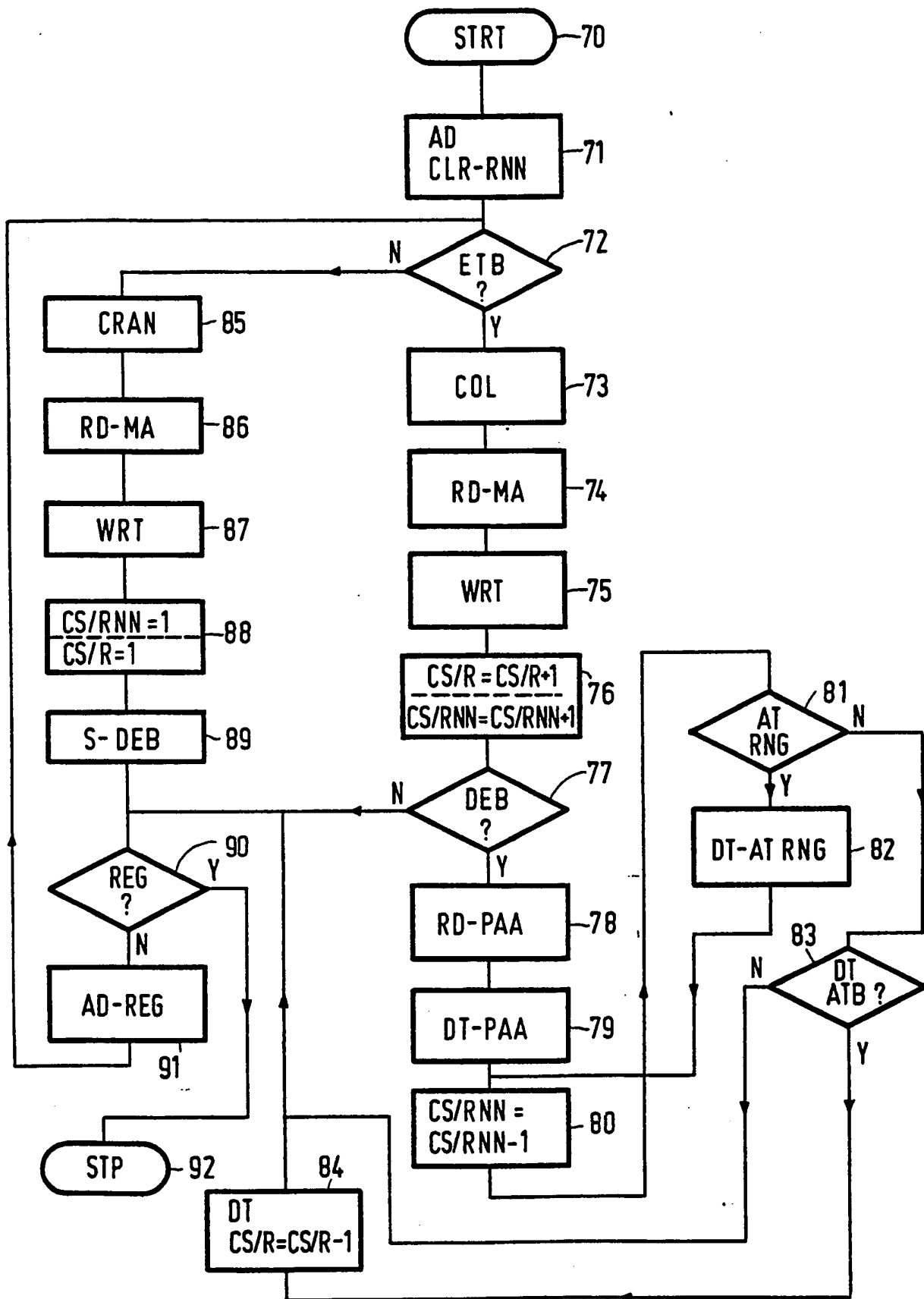


FIG.9



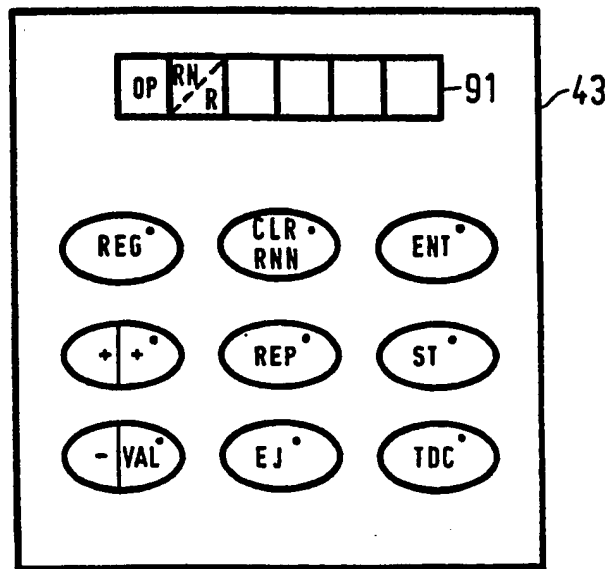


FIG. 10

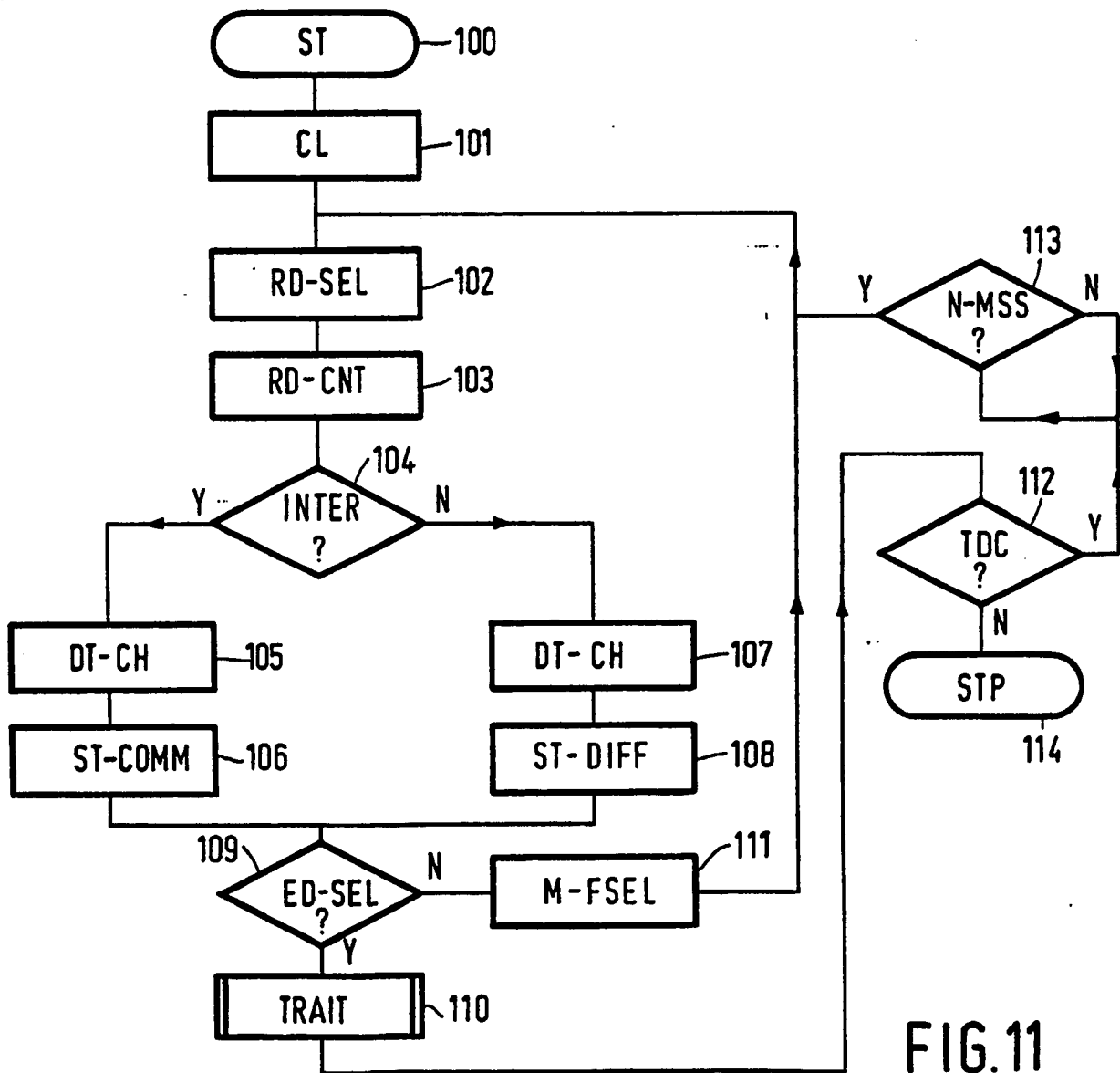


FIG. 11

CLR RNN	ORD	ADR
A7	2 12 256	1024 1247 15000
A8	2 4 6 28	3589 678 2376 7812
N234	2	2673

FIG.12a

ADR	TXT APP	PAR	RES
0000	AACHEN	04 3B	B2
1024	HAMBURG	02 2C	B12
1025	HAMBURG-SUD	02 2D	D25
1247	KIEL	02 1Q	B13
2376	RHUE DEN	08 BF	B75
3589	SEESSEN	08 DE	D75
65535	SOUTH	OF F6	D34

FIG.12b

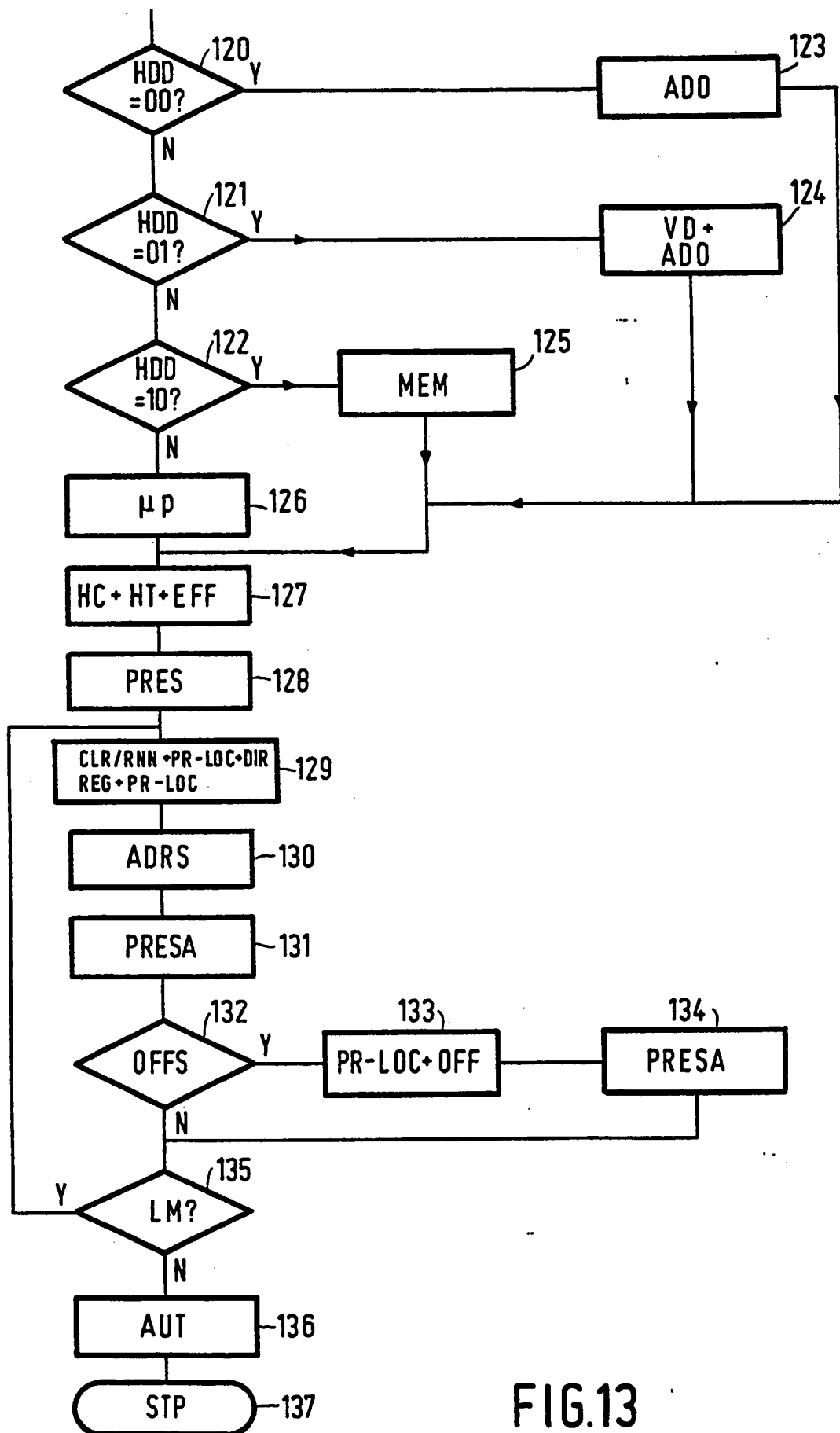


FIG.13



FIG. 14a



FIG. 14b

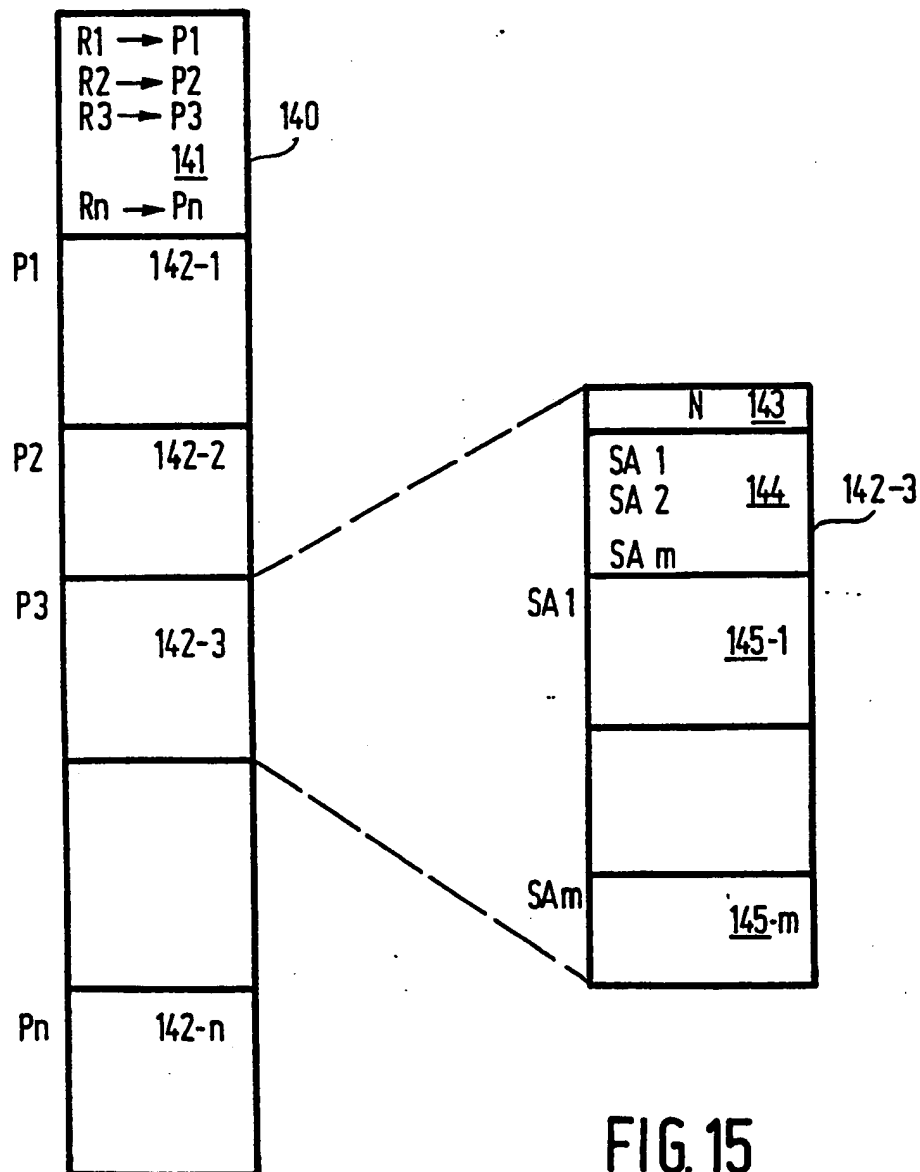


FIG. 15



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	GB-A-2 050 767 (BLAUPUNKT) * En entier * ---	1,3,13	G 08 G 1/09
X	FR-A-2 462 834 (LICENTIA) * En entier * ---	1	
A	FR-A-2 554 618 (THOMSON-BRANDT) * Revendications * ---	1	
A	DE-A-3 536 820 (BOSCH) * Page 4, ligne 20 - page 5, ligne 61; figures 1-5 * ---	1,14,19	
A,D	REVUE DE L'UER TECHNIQUE, no. 204, avril 1984, pages 50-58; S.R. ELY et al.: "Conception des récepteurs MF qui mettent en oeuvre le système de diffusion de données" -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			G 08 G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27-01-1988	Examineur SGURA S.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 290 679 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**01.10.1997 Bulletin 1997/40**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **G08G 1/09**

(21) Numéro de dépôt: **87200845.3**

(22) Date de dépôt: **09.05.1987**

**(54) Dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière**

Einrichtung für Empfang und Verarbeitung von Strassennachrichtennmeldungen

Device for receiving and processing road information messages

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE**

(43) Date de publication de la demande:  
**17.11.1988 Bulletin 1988/46**

(73) Titulaire: **Philips Electronics N.V.**  
**5621 BA Eindhoven (NL)**

(72) Inventeurs:  
• **Mauge, Jacques Francois**  
**Eindhoven (NL)**  
• **Verron, Serge,**  
**Eindhoven (NL)**

(74) Mandataire: **Peters, Rudolf Johannes et al**  
**INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU B.V.,**  
**Prof. Holstlaan 6**  
**5656 AA Eindhoven (NL)**

(56) Documents cités:  
**DE-A- 3 536 820** **FR-A- 2 462 834**  
**FR-A- 2 554 618** **GB-A- 2 050 767**

- **REVUE DE L'UER TECHNIQUE, no. 204, avril 1984, pages 50-58; S.R. ELY et al.:**
- **"Conception des récepteurs MF qui mettent en oeuvre le système de diffusion de données"**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

**EP 0 290 679 B1**

## Description

La présente invention telle qu'elle est définie dans les revendications concerne un dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière émis sous forme digitale, chaque message comprenant au moins une première section pour indiquer la zone du réseau routier à laquelle se rapporte le message, lequel dispositif comprend pour le contrôle du traitement des données une unité de traitement de données qui est connectée à un bus pour le transfert de données, auquel bus sont également connectées une mémoire de réception pour mémoriser temporairement les messages reçus, une unité de sélection permettant de sélectionner parmi les messages mémorisés ceux concernant une zone à désigner et une unité de présentation pour présenter les messages sélectionnés.

Un tel dispositif est connu de l'article intitulé "Conception des récepteur MF qui mettent en oeuvre le système de diffusion de données" de S.R. Ely et D. Kopitz et paru dans la Revue de l'UER-Technique n° 204, Avril 1984, p. 50-58. Dans le système décrit les messages d'information routière sont codés selon les spécifications du système de radiodiffusion de données RDS (Radio Data System) et émis depuis une station de radio. Une première section de chaque message émis indique la zone du réseau routier à laquelle se rapporte le message. Cette zone peut être formée par une route ou par une région d'un pays. Lorsque le dispositif reçoit un message d'information routière il va, sous contrôle de l'unité de traitement de données, mémoriser temporairement le message dans la mémoire de réception. L'utilisateur qui désire les messages d'information routière pour une zone selon son choix va utiliser l'unité de sélection pour indiquer la zone choisie à l'unité centrale. Sous contrôle de cette unité de traitement de données le contenu de la mémoire de réception sera parcouru entièrement à la recherche des messages concernant la zone désignée. Chaque message ainsi repéré sera transmis à l'unité de présentation des messages que les présentera à l'utilisateur. Ainsi l'utilisateur est à même de recevoir uniquement les messages d'information routière qui se rapporte à la zone de son choix.

Un désavantage du système connu est que lors de chaque demande formulée par l'utilisateur, la mémoire de réception est parcourue entièrement. Cela impose lors de chaque demande une forte charge à l'unité de traitement de données et peut, lorsqu'il y a une grande quantité de messages mémorisés dans la mémoire de réception, imposer un temps de recherche relativement long.

Dans la demande de brevet GB-A-2 050 767 un dispositif de réception et de traitement d'information routière est décrit, dans lequel pour chaque zone du réseau routier une mémoire de réception est pourvue.

L'invention a pour but de réaliser un dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière où le stockage et la recherche des informations

sont organisés d'une façon plus efficace.

Un dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière selon l'invention est caractérisé en ce que le dispositif comprend une unité d'analyse de message qui comporte une mémoire-table des zones, laquelle unité d'analyse est pourvue pour reconnaître à chaque réception d'un message la zone en question sur base de ladite première section du message reçu et pour ranger dans la table des zones, au moyen d'au moins un indicateur pour chaque message, les messages reçus selon les zones auxquelles ils appartiennent, laquelle unité de sélection est pourvue pour avoir accès à la table des zones et pour réaliser ladite sélection en prélevant dans la table des zones des messages pour la zone désignée.

L'unité d'analyse de message va, après de chaque réception d'un message, analyser la première section du message afin de reconnaître la zone auquel il se rapporte. Lorsque l'unité d'analyse aura reconnu la zone auquel se rapporte le message reçu elle va ranger au moins un indicateur pour ce message dans la table des zones à un endroit désigné pour cette zone. Cet indicateur est par exemple, formé par l'adresse où le message en question est mémorisée dans la mémoire de réception. Lorsque l'utilisateur aura indiqué son choix, l'unité de sélection va sélectionner dans la table des zones uniquement l'endroit désigné pour la zone demandée. Ainsi la sélection s'opère plus rapidement puisque il ne faut plus lors de chaque demande parcourir tout le contenu de la mémoire de réception mais uniquement prélever les indicateurs mémorisés à l'endroit désigné pour la zone demandée.

Une première forme préférentielle d'un dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que la mémoire-table des zones comporte une table des routes où les messages sont rangés selon les routes auxquelles ils se rapportent et en ce que les indicateurs sont constitués par les adresses auxquelles les messages en question sont mémorisés dans la mémoire de réception. Ainsi la sélection et le rangement dans la table des routes peut être réalisé sur base de la catégorie et du numéro des routes.

Une seconde forme préférentielle d'un dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que le dispositif est équipé d'une unité de repérage pour repérer dans un message reçu la région à laquelle il se rapporte, laquelle unité d'analyse de message est reliée à l'unité de repérage et en ce que la table mémoire des zones comporte une table des régions où les messages sont rangés selon les régions auxquelles ils se rapportent et en ce que les indicateurs sont constitués par les adresses auxquelles les messages en question sont mémorisés dans la mémoire de réception.

L'unité de repérage permet de repérer dans un message reçu la région à laquelle il se rapporte et offre ainsi la possibilité de réaliser une sélection et un rangement sur base des régions.

De préférence le dispositif comporte une table de

correspondance-routes-régions pour stocker pour un nombre prédéterminé de routes du réseau routier auxquelles la table de correspondance-routes-régions se rapporte un indice de débordement indiquant le nombre maximum de messages routiers pour chacune des routes dudit nombre prédéterminé, ledit dispositif étant équipé d'une unité de vérification reliée à la table de correspondance-routes-régions et à la table des routes pour vérifier si le nombre de messages rangé pour chaque route n'atteint pas le nombre indiqué par l'indice de débordement pour la route en question, et pour éliminer la présence d'un message pour une route dont le nombre de messages rangé dans la table des routes a atteint le nombre indiqué par l'indice de débordement.

L'utilisation d'un indice de débordement et de l'unité de vérification permet de limiter le nombre de messages à mémoriser et de mieux partager le contenu de la mémoire de réception entre les différentes zones.

De préférence l'unité de vérification est pourvu pour réaliser ladite élimination de la présence du plus ancien message parmi ledit nombre de messages.

Les messages les plus anciens sont ainsi régulièrement éliminés permettant ainsi de ne pas obstruer la mémoire de réception pour la réception de nouveaux messages.

De préférence l'unité de repérage comporte une table de correspondance-routes-régions où sont stockés pour chacune des routes d'un nombre prédéterminé des routes d'un réseau routier au moins un indice indiquant au moins une région traversée par la route en question. L'utilisation d'une table de correspondance-routes-régions permet une certaine liberté dans le choix de la division d'un ou de plusieurs pays en un nombre de régions. Ainsi il est possible soit de diviser un pays selon les provinces ou les départements existants, soit de prendre pour chaque région une superficie prédéterminée.

Une troisième forme préférentielle d'un dispositif selon l'invention est caractérisée en ce que l'unité de vérification est également pourvu pour repérer à l'aide de la table de correspondance-routes-régions respectivement de la table de correspondance-régions-routes à quelle région respectivement à quelle route se rapporte le message dont la présence a été éliminée et pour également éliminer de la table des régions respectivement de la table des routes le message dont la présence dans la table des routes respectivement des régions a été éliminée.

Lorsque le dispositif est pourvu d'une table des routes et d'une table des régions il est indispensable lorsque la présence d'un message a été éliminée dans l'une des deux tables, d'également éliminer la présence de ce message dans l'autre table.

Dans un dispositif où chaque message comporte au moins une séquence composée de deux blocs, et où chaque bloc comporte une partie information et une partie contrôle, la partie contrôle comportant en outre un mot de décalage pour la synchronisation des blocs, et où pour un bloc prédéterminé un premier et un deuxième mot de décalage est utilisable, une for-

me préférentielle de ce dispositif est caractérisée en ce que, pour la première séquence d'un message le premier mot de décalage est utilisé et pour les autres séquences de ce même message le deuxième mot de décalage est utilisé, et en ce que le dispositif est pourvu d'un décodeur pour décoder le mot de décalage d'un message reçu et engendrer un signal de positionnement lors du décodage d'un premier mot de décalage, lequel dispositif comporte un compteur de séquences relié au décodeur, lequel compteur de séquences est positionnable sous contrôle d'un signal de positionnement.

Ainsi il est possible de distinguer dans un message reçu s'il s'agit d'une première séquence d'un nouveau message ou non. Le compteur de séquences permet de vérifier le bon ordre de réception des séquences.

De préférence l'unité de sélection est pourvu de moyens permettant la sélection entre une intersection et/ou une union d'au moins deux zones.

Ainsi il est possible de formuler un choix sur une ou plusieurs zones ou sur une intersection de deux ou plusieurs zones.

Au cas où le message comporte plusieurs sections où sont repris chaque fois des mots codés représentant diverses parties de l'information du message, il est avantageux que le dispositif est pourvu d'une mémoire de conversion reliée à l'unité de présentation et qui est adressable par différents mots codés et où sont mémorisés des autres mots codés pour la présentation du message.

Ainsi il est possible d'utiliser les mêmes mots codés dans différents pays et de faire au moyen des autres mots codés une conversion vers la langue de l'utilisateur et de ne mémoriser dans la mémoire de conversion que l'information nécessaire pour couvrir le ou les pays concernés.

De préférence chaque message comporte une troisième section où est repris une valeur de décalage permettant d'indiquer un autre endroit relatif par rapport à l'endroit repris dans la deuxième section, et en ce que le dispositif est pourvu d'un générateur d'adresse pour former une adresse pour la mémoire de conversion sur base de la deuxième et troisième section du message. Ainsi il est possible de désigner deux endroits différents dans un même message tout en limitant le nombre de bits utilisés dans le message.

Lorsque le dispositif selon l'invention est relié le dispositif est relié à un système de navigation routière pour véhicules, lequel système de navigation est équipé de moyens pour déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination, il est avantageux que le système de navigation est équipé de moyens pour transmettre à l'unité de sélection au moins une zone traversée par ledit itinéraire et pour recevoir les messages concernant la zone désignée, lesdits moyens pour déterminer un itinéraire étant pourvu pour analyser le message reçu et pour reconnaître dans le message reçu si dans la zone désignée il y a un problème de circulation et pour déterminer en cas de problème de circulation un



nouvel itinéraire.

Lorsque le système de navigation routière est relié au dispositif selon l'invention il peut lui-même sélectionner les messages pour la ou les zones traversées par l'itinéraire qu'il vient de déterminer. Lorsqu'il apparaît maintenant qu'il y a un problème de circulation sur l'itinéraire initialement déterminé, les moyens pour déterminer un itinéraire peuvent alors déterminer un nouvel itinéraire, afin de contourner le problème de circulation. Ainsi le dispositif selon l'invention peut apporter sa part à l'amélioration de la sécurité routière.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail à l'aide des figures où:

La figure 1 illustre l'environnement dans lequel un dispositif selon l'invention est utilisé.

La figure 2 illustre les différents composants de la structure en groupe du système RDS.

La figure 3(a-f) illustre plus en détail un exemple des parties SMR1 et SMR2 d'un groupe en format RDS.

La figure 4 illustre schématiquement un exemple d'un dispositif selon l'invention.

La figure 5 illustre au moyen d'un organigramme un exemple d'un processeur d'analyse du message.

La figure 6 illustre un exemple du contenu d'une partie de deux messages.

La figure 7a respectivement 7b illustre un exemple de la table de régions respectivement des routes.

La figure 8a respectivement 8b illustre un exemple de la table de correspondance-routes-régions respectivement de la table de correspondance-régions-routes.

La figure 9 illustre au moyen d'un organigramme l'analyse du contenu des messages reçues.

La figure 10 illustre un exemple d'un clavier de commande.

La figure 11 illustre au moyen d'un organigramme un exemple d'un programme de sélection de messages.

La figure 12a respectivement 12b, illustre un exemple de la table d'extension respectivement de la table des lieux.

La figure 13 illustre au moyen d'un organigramme un exemple d'un sous-programme de présentation du message.

Les figures 14a et 14b illustrent une forme alternative des subséquences SMR2 de deux groupes successifs.

La figure 15 illustre une différente configuration de la table d'extension.

La figure 1 illustre l'environnement dans lequel un dispositif selon l'invention est utilisé. Un centre national (ou régional) d'information routière (1) rassemble toutes les informations routières (accident, travaux, embouteillage, verglas etc.) que lui sont transmises. Ces informations routières sont alors sélectionnées et ceux qui ont une valeur pour le bon fonctionnement de la circulation

routière sont transmises au moyen d'une liaison 3 vers une station de radio 4. La station de radio est équipée pour coder les messages et les transmettre conformément au système RDS (Radio Data System).

5 Ce système RDS est par exemple décrit dans l'article "Conception des récepteurs MF qui mettent en oeuvre le système de diffusion de données" de S.R. Ely et D. Kopitz et paru dans la Revue de l'UER-Technique n° 204, Avril 1984 p. 50-58. La station de radio peut aussi 10 ajouter d'autres messages, à ceux qui lui sont fournis par le centre d'information routière, par exemple la présence d'un contrôle radar à un endroit déterminé. A cette fin la station de radio est équipée d'une unité 5 formée par exemple d'un clavier et d'un encodeur RDS.

15 Les messages en format RDS sont alors émis sur les ondes au moyen de l'émetteur 2 de la station de radio.

Pour capter des messages en format RDS, un véhicule 7 doit être équipé d'une antenne 8 de réception et d'un récepteur radio 9 capable de recevoir et de décoder 20 les messages émis en format RDS. Le récepteur radio 9 comporte en outre une radio (-lecteur de cassettes) 10 un clavier 11. Ainsi une personne circulant à bord d'un véhicule 7 équipé d'un récepteur radio 9 est à même de recevoir les informations en formats RDS émises par 25 l'émetteur 2. Contrairement au système connu de diffusion d'information routière, où le conducteur est obligé d'avoir son récepteur radio ouvert et calé sur une station émettant dans la langue du pays les informations routières de l'ensemble du réseau national en série et à des heures prédéterminées, le système RDS offre à l'utili- 30 sateur la possibilité de disposer à n'importe quelle heure de la journée de l'information routière d'une route ou d'une région selon son propre choix et d'entendre cette information routière dans sa propre langue.

35 La figure 2 illustre les différents composants de la structure en groupe du système RDS. Le groupe comporte 104 bits et est divisé en quatre blocs. Chaque bloc est composé d'une partie d'information de 16 bits et d'une partie (10 bits) pour la protection de cette infor- 40 mation. Le bloc BL1 comprend:

PI (16 bits) c'est l'identification du programme A et les 10 bits de contrôle qui servent à la protection et à l'identification du bloc.

45 Les parties B, C et D des autres blocs ont la même fonction dans leurs blocs respectives que la partie A dans le bloc BL1. Le bloc BL2 comprend:

TG ce sont 5 bits qui identifient le groupe, par exemple information routière, information concernant les programmes radio, etc.

50 TP c'est un bit qui informe si la station donne des messages routiers

PTY ce sont cinq bits qui indiquent le type de programme, par exemple sport, musique classique, etc.

55 SYNC c'est un mot de synchronisation utilisé pour le traitement du message par le récepteur; qui se décompose de la manière suivante:

EB c'est un bit d'extension qui, lorsque positionné, par exemple à la valeur EB=1 indique une autre application du message que celle initialement prévue, par exemple un radiotexte

BB c'est un bit qui indique une liaison entre les messages successifs dans ce sens que sa valeur est changée chaque fois qu'un nouveau message n'ayant pas de rapport avec le précédent message est émis. Par exemple si les groupes, d'un message N ont le bit BB=1, les groupes des messages N-1 et N+1 auront le bit BB=0.

SI ce sont trois bits d'identification de séquence qui servent à identifier l'ordre des séquences dans un message.

Si par exemple un message comporte trois séquences, la première respectivement la seconde et la troisième séquence auront SI=010 respectivement SI=001 et SI=000. Un message comportera donc dans l'exemple choisi huit séquences au maximum. L'avantage du comptage par décrémentation réside dans le fait que le système peut ainsi être au courant du nombre de séquence d'un même message qui suivront et peut aussi détecter si des séquences sont manquantes. Les blocs BL3 et BL4 comprennent SMR1, SMR2 ce sont deux sous-séquences de chacune 16 bits comportant les informations routières même et dont l'ensemble forme une séquence identifiée par les bits SI.

Les messages, au cas où ils restent d'actualité, sont répétés et au cas contraire sont mis à jour à peu près toutes les cinq minutes. Dans cette période d'à peu près cinq minutes l'émetteur peut émettre 420 messages d'information routière format RDS en utilisant 25% de la capacité totale de la ressource RDS.

La figure 3 illustre plus en détail un exemple des parties SMR1 et SMR2 d'un groupe en format RDS. En général un même message sera composé de deux séquences réparties sur deux groupes successifs. La figure 3a et c respectivement 3b et d représentent les sub-séquences SMR1 et SMR2 de deux groupes successifs. La sub-séquence SMR1 illustrée dans la figure 3a comporte les bits, HDD qui sont deux bits représentant la destination du message dans le dispositif, par exemple

HDD = 00 signifie que le message est uniquement destiné à être présente au conducteur par voie auditive (synthèse de paroles).

HDD = 01 signifie que le message peut être présente au conducteur par voie auditive et/ou par visualisation sur un écran.

HDD = 10 signifie que le message est destiné à actualiser une mémoire contenant des données géographiques et qui fait par exemple partie d'un système de navigation dont le véhicule pourrait être équipé. Un telle message indique par exemple qu'une route est

déplacée ou ajoutée au réseau.

HDD = 11 signifie que le message est destiné à une unité de traitement de données, par exemple un microprocesseur dont le dispositif est équipé. Un tel message indique par exemple que le précédent message était faux, ou qu'il faut annuler des messages.

Les codes HDD = 00 et HDD = 01 indiquent l'intention de celui qui a émis le message. Il est évident que le récepteur peut être conçu conformément à des normes de sécurité, pour réagir à un message codé en HDD = 01 en présentant ce message uniquement par voie auditive si le véhicule est par exemple en marche.

La sub-séquence SMR1 illustrée dans la figure 3a comporte également les bits:

HC qui sont deux bits indiquant quatre différentes catégories d'information, par exemple:

HC = 00 : information de trafic routier  
 HC = 01 : information météorologique  
 HC = 10 : information d'alarme  
 HC = 11 : annonces.

LM qui est un bit, qui lorsqu'il est positionné, par exemple à la valeur 1, indique que le message comporte plus de deux séquences. Lorsque le récepteur reçoit une trame portant LM = 1, il est informé que le message comportera plus de deux séquences et qu'il s'agit donc d'un message "long". De tels messages long peuvent par exemple être utilisés pour des informations routières concernant d'autres pays que celui où se trouve l'émetteur, ou pour des informations concernant des catégories de véhicule (par exemple des poids lourds).

HT qui sont six bits qui indiquent la cause qui est à l'origine de l'émission du message en question. Cette cause est naturellement en relation directe avec la catégorie HC. Ces six bits offrent la possibilité de former 65 différentes causes par catégorie d'information, et puisqu'il y a quatre catégories d'information un total de  $4 \times 64 = 256$  différentes informations peuvent ainsi être formées.

EFF qui sont cinq bits indiquant la conséquence de la cause HT. Ces cinq bits offrent la possibilité de former 32 différentes conséquences et en combinaison avec HT et HC  $4 \times 64 \times 32 = 8192$  différentes informations peuvent ainsi être formées.

Considérons par exemple le message ayant une partie SMR1 égale à 00010 000001 00101. Les différentes sections de ce message indiquent donc par exemple

HD = 00 = information auditive uniquement  
 HC = 01 = information météorologique  
 LM = 0 = message court (2 séquences)  
 HT = 000001 : chutes de neige  
 EFF = 00101 : route bloquée.

Ce message informe donc le conducteur par voie audi-

tive uniquement qu'à cause de chutes de neige la route est bloquée. Le décodage et la présentation de ce message est réalisé au moyen du dispositif selon l'invention qui sera décrit plus en détail ci-dessous.

La sub-séquence SMR2 illustrée dans la figure 3b est composée uniquement par l'information PR-LOC. Cette information PR-LOC est composée de 16 bits et indique l'endroit ou les environs auquel se rapporte le message (par exemple un tunnel, une sortie d'autoroute ou le nom d'une ville).

La sub-séquence SMR1 de la deuxième séquence du message et illustrée dans la figure 3c comporte les sections CLR, RNN. La section CLR comporte 2 bits qui indiquent la classe à laquelle appartient la route, par exemple

CLR = 00 autoroute  
CLR = 01 route nationale  
CLR = 10 route départementale  
CLR = 11 autres.

La section RNN est composé de 14 bits et indique le numéro de la route à laquelle se rapporte le message. En combinaison avec CLR un total de  $4 \times 16384 = 65536$  différentes routes peuvent ainsi être indiquées. Cette énorme capacité permet de coder ainsi toutes les routes d'un même pays sans avoir recours à des tables de conversion d'un pays à l'autre.

La sub-séquence SMR2 de la deuxième séquence du message et illustrée dans la figure 3d comporte les sections DIR OFFS, ST et SAV.

La section DIR comporte un bit qui indique la direction. La section OFFS comporte quatre bits et sert à pourvoir une spécification plus détaillé par rapport à l'endroit (PR-LOC) auquel se rapporte le message. La section OFFS indique donc un deuxième endroit par rapport à l'endroit cité dans PR-LOC. La section DIR et la section OFFS peuvent par exemple indiquer:

0 0000	de deuxième endroit dans la même direction
1 0000	de deuxième endroit dans la direction opposée
0 0001 à 1111	décalage positif entre 1 et 15 à ajouter à PR-LOC
1 0001 à 1111	un décalage négatif entre 1 et 15 à ajouter à PR-LOC.

La section ST comporte 6 bits et indique une estimation de la durée du problème auquel le message se rapporte, par exemple au cas où le message indique une route bloquée, la partie ST indique par exemple une heure à laquelle la route sera probablement à nouveau ouverte à la circulation. Les  $64 = 2^6$  possibilités offrent par les 6 bits peuvent par exemple être divisés en 48 (1/2 heures par jours) + 7 (jours par semaine) + 4 (semaines par mois) + 5 (mois). La section SAV comporte 5 bits qui indiquent des conseils routiers statique, comme par

exemple "équipement d'hiver nécessaire" ou "réduire la vitesse". Au cas où les 5 bits de la section SAV (figure 3d) ne suffisent pas, les avis peuvent être complétés au moyen de messages longs (partie DAV des figures 3e et f), dans ces parties DAV peuvent alors être repris des conseils dynamiques, qui peuvent le cas échéant compléter les conseils statiques. Par exemple dans le cas d'un SAV "réduire la vitesse". La partie DAV peut indiquer "à 70 Km/h".

La sub-séquence SMR1 illustrée dans la figure 3e comporte les sections PA, STT et DAV. La section STT (6 bits) indique un temps de départ (par exemple à partir de "22.00 heures"). La section PA comporte 4 bits et sert à indiquer un autre pays que celui couvert par la station émettrice.

La figure 4 illustre schématiquement un exemple d'un dispositif selon l'invention. Le dispositif comprend un équipement terminal collecteur de données (ETCD) qui comporte en outre un récepteur radio 30 relié à une antenne 38 et pourvu pour recevoir des messages codés un format RDS. L'ETCD est relié à un équipement terminal de traitement données (ETTD) qui comporte en outre une mémoire de réception 31 pour stocker les messages reçus par l'ETCD, laquelle mémoire est à son tour reliée à un bus 32 pour le transports d'informations (adresses + données). Au bus 32 sont aussi connectés une unité de traitement de données 33, par exemple un microprocesseur, une mémoire morte 35 une mémoire de travail 34, une table d'extension 36 et une table des lieux, une unité de présentation formée par un générateur de paroles 39 et un générateur d'images 40 et une unité de sélection comportant en outre un clavier 43, tous ces éléments font partie de l'équipement terminal de traitement de données. Une sortie du générateur de paroles 39 respectivement du générateur d'images 40 est reliée à une haut parleur 41 (qui peut être le même que celui utilisé par la radio) respectivement à une unité d'affichage. Le générateur d'images et son unité d'affichage sont optionel.

Chaque message en format RDS reçu par le récepteur radio est immédiatement stocké dans la mémoire de réception 31 sous contrôle de l'unité de traitement de données. L'unité de traitement de données est informée, au moyen d'un signal émis sur la ligne 44, à chaque fois qu'un nouveau message est reçu. L'unité de traitement de données démarre alors un processus d'analyse du message dont un exemple qui sera décrit au moyen de l'organigramme illustré dans la figure 5. Les différentes étapes du processus d'analyse seront maintenant décrit ci-dessous.

50 START démarrage du processus d'analyse.

51, 62 TG? les bits TG qui identifient le groupe sont analysés afin de vérifier s'il s'agit d'un message contenant de l'information routière.

52 PG1 Au cas où les bits TG indiquent qu'il ne s'agit pas d'information routière, l'unité de traitement de données (33) saute vers un autre program-

me PG1 qui traitera alors le message en question. 53,63 EB=0? le bit d'extension est vérifié afin de détecter s'il porte la valeur EB=0, indiquant que le message n'est pas utilisé pour d'autres applications que de l'information routière.

54 PG2 Au cas où le bit d'extension a la valeur EB=1, l'unité de traitement de données saute vers un autre programme PG2 qui traitera alors le message en question.

Les programmes PG1 et PG2 ne seront pas décrit en détail puisque le dispositif selon l'invention traite plus particulièrement les messages comportant de l'information routière. 55 OFF-C? C'est un test qui sert à vérifier si la séquence reçue est la première d'un nouveau message. Dans une forme préférentielle du dispositif selon l'invention cette vérification est réalisée en utilisant le mot de décalage inclus dans le bloc BL3 du groupe. Pour indiquer qu'il s'agit d'une première séquence d'un nouveau message un premier mot de décalage (C') est utilisé au lieu d'un deuxième mot de décalage (C) qui est utilisé pour indiquer les autres séquences du message (voir à ce sujet l'annexe 1 (page 33, édition mars 1984) des spécification du système RDS pour la diffusion de données en radio à modulation de fréquence éditée par l'union européenne de radiodiffusion). L'unité de traitement de données effectue alors une opération de décalage sur le bloc BL3 pour constater si le premier mot de décalage C' a été utilisé. Le décalage du premier mot de décalage va engendrer un signal de positionnement qui indiquera donc à l'unité de traitement de données qu'il s'agit bien de la première séquence du message. Au cas où ce premier mot de décalage ne serait pas détectée, soit due à une erreur dans le bloc BL3, soit due à une valeur différente de ce premier mot de décalage, l'unité de traitement de données abandonnera le message et attendra la venue d'un autre groupe.

56,64 BB(n-1)=BB(n)? C'est un test qui sert à constater si le bit de liaison BB du groupe reçue (groupe n) est égale au bit de liaison du précédent groupe (groupe n-1). Un résultat négatif de cette opération indique qu'il s'agit d'un nouveau message. Afin d'effectuer cette opération, le bit BB(n-1) est par exemple mémorisé dans un registre tampon de l'unité de traitement de données.

57 BB(n) -> SI -> CS L'unité de traitement de données charge la valeur BB(n) dans le registre tampon et positionne, sous contrôle du signal de positionnement, un compteur de séquences CS à la valeur SI. La valeur SI étant la valeur indiquée par les bits d'identification de séquence du groupe reçue. Le compteur CS est utilisé d'une part pour indiquer le nombre d'adresses à réserver dans la mémoire de réception, d'autre part pour former les adresses dans la mémoire de réception auxquelles les séquences doivent être mémorisées.

58 ST SMR1, SMR2 L'unité de traitement de don-

nées forme, avec l'aide du compteur CS, les adresses auxquelles les sub-séquences SMR1 et SMR2 d'une séquence reçue doivent être mémorisées dans la mémoire de réception, et mémorise ensuite les sub-séquences SMR1 et SMR2 aux adresses indiquées.

59 CS=0? C'est un test qui sert à vérifier si le compteur CS indique la valeur "0" indiquant que toutes les séquences d'un même message ont été mémorisées.

60 STP Indique la fin du processus, qui est atteint lorsque toutes les séquences d'un même message ont été mémorisées (CS=0).

61 CS=CS-1 Décrémentation d'une unité de la valeur indiqué par le compteur CS.

65 SI=CS C'est un test qui sert à vérifier si la valeur indiquée par les bits d'identification de séquence d'un nouveau groupe reçu correspondent à la valeur indiqué par le compteur CS. Ainsi l'unité de traitement de données peut vérifier si le nouveau groupe reçu comporte bien le bon numéro de séquence. Si tel n'est pas le cas le traitement du message est interrompu.

Les différentes étapes du processus d'analyse seront maintenant illustrées à l'aide d'un exemple donné dans la figure 6, où sont repris ces parties du groupe qui jouent un rôle dans le processus d'analyse. Dans cette figure 6 le message MB comporte deux séquences et uniquement la dernière séquence du message MA est reprise afin d'illustrer le changement du bit de liaison BB. La valeur TG=1000 indique qu'il s'agit d'un message comportant de l'information routière. Supposons que le message MA a été traité et donc que dans le registre tampon est stocké la valeur BB=1. Lorsque le récepteur radio a reçue le premier groupe du message MB, il en informe l'unité de traitement de données qui démarre (50) le processus d'analyse. Puisqu'il s'agit d'information routière (TG=1000) et que le bit d'extension EB=0, les tests aux étapes 51 (TG?) et 53 (EB=0?) sont positifs et l'on passe à l'étape 55 (OFF-C?). Lors de cette étape l'unité de traitement de données constate que le mot de décalage du bloc BL3 est un premier mot de décalage (type C'). Il s'agit donc d'une première séquence du message et l'on passe à l'étape suivante 56 (BB(n-1)=BB(n)?) où l'on constate que BB(n-1)=1 et BB(n)=0 et que donc BB(n-1)≠BB(n). Ce résultat négatif amène l'unité de traitement de données à passer à l'étape 57 où la valeur BB(n)=0 est mémorisée dans le registre tampon et où le compteur CS est positionné à la valeur CS=SI=001. L'unité de traitement de données passe ensuite à l'étape 58 où est formée l'adresse ADD1 et où sont mémorisées les parties SMR1 (YY) et SMR2 (YY') à l'adresse ADD1. L'adresse ADD1 est par exemple formée de la façon suivante

ADD1=FF+CS

La valeur FF étant l'adresse du premier emplacement libre dans la mémoire de réception, cette valeur est par

exemple stockée dans un second registre tampon de l'unité de traitement de données. (Les valeurs YY et Y'Y' représentent le contenu des parties SMR1 et SMR2). L'unité de traitement de données passe ensuite à l'étape 59 (CS=0?) et constate que puisque CS=001 il est différent de 0 elle peut donc passer à l'étape 61 pour former CS=001-001=000. L'unité de traitement de données attend ensuite la réception d'un nouveau groupe, par exemple le groupe MB(2), et lorsque ce nouveau groupe est reçu les étapes 62(TG=11) 63(EB=0) et 64 (BB(n-1)=0=BB(n)) sont exécutées. Lors de l'étape 65 l'unité de traitement de données constate que SI=CS, et passe à l'étape 58 où sont formés les adresses ADD2=FF+001 et où les valeurs ZZ et Z'Z' sont stockées l'adresse ADD2. Lors de l'étape 59 l'on constate que CS=0 et l'on passe à 60 pour terminer le processus.

Considérons maintenant le cas où SI=010 dans le groupe MB(2) (figure 6). Dans ce cas l'unité de traitement de données constate lors de l'étape 65 que SI=010 et CS=000. SI est donc différent de CS et l'unité de traitement de données passera à l'étape 51. L'on voit ainsi qu'un groupe n'ayant pas le bon numéro de séquence n'est pas pris en considération. La même chose serait valable si le groupe MB(2) avait BB=1 (résultat négatif au test de l'étape 64).

Après avoir stocké dans la mémoire de réception un message reçu, l'unité de traitement de données va analyser le contenu du message afin de détecter à quelle zone (route, région) le message se rapporte. A cette fin l'unité de traitement de données utilise une mémoire table des zones formée de deux tables qui sont illustrées dans les figures 7 a et b. Ces tables font, dans une forme préférentielle du dispositif selon l'invention, partie de la mémoire de travail (34, figure 4) du dispositif. Il sera clair que ces tables peuvent aussi être formées par deux mémoires (type RAM) individuels reliées au bus 32. La figure 7a illustre la table des régions qui est utilisée pour classer les messages selon les régions géographiques auxquelles il se rapportent. Ces régions peuvent correspondre à la division géographique du pays (province, département) ou être formées par une division arbitraire du pays. La table est en forme matricielle et est adressable par rangé et par colonne. Dans la première colonne l'on stocke les indices indiquant les différentes régions (par exemple les régions B2 et B5). Les colonnes intitulées ADD-MES servent à stocker des indicateurs, par exemple les adresses (ADD) auxquelles sont mémorisées dans la mémoire de réception les messages appartenant à la région de leur rangé respective. Dans l'exemple de la figure 7a, il y a aux adresses 12, 21, 34 et 38 des messages pour la région B2 et pour la région B5 il y a un message à l'adresse 50. La colonne CS/R indique le nombre de messages pour la région en question (quatre pour B2, un pour B5) et la colonne DEB indique l'indice de débordement pour la région en question.

L'indice de débordement pour la région est un nombre attribué à cette région qui indique le nombre maxi-

mun de messages alloués pour la région en question. Dans une forme élémentaire du dispositif selon l'invention cet indice de débordement est le même pour chaque région et la colonne DEG-REG n'est pas reprise dans la table des régions. Toutefois dans une forme préférentielle du dispositif selon l'invention un indice de débordement dédié est attribué à chaque région. L'avantage de cette forme préférentielle se situe dans le fait que le taux de densité du trafic routier varie de région en région et de route en route. Ainsi par exemple en France la région Parisienne, à forte densité de trafic, aura un indice de débordement supérieur à celui de l'Auvergne. Il est évident que plus la densité du trafic est grande, plus grande sera la probabilité qu'il y aura un ou plusieurs messages routiers. L'indice de débordement permet ainsi de partager de façon équitable la capacité présente des tables et de la mémoire de réception. Les différentes indices de débordement sont par exemple stockés dans une table comme décrit ci-dessous.

La figure 7b illustre la table des routes qui est utilisée pour classer les messages selon les numérotages des routes (classe+numéro, CLR, RNN) auxquelles elles se rapportent. La table des routes est organisée de la même façon que celle des régions. La colonne CS/RNN indique le nombre de messages pour la route en question et la colonne DEB-RN indique l'indice de débordement pour la route en question.

Avant d'en venir à expliquer comment est chargée la table de routes et la table des régions il est nécessaire de décrire comment d'un message reçu l'on obtient la région à laquelle il se rapporte. Comme expliqué à l'aide de la figure 3 le message ne comporte pas de partie où la région en question est reprise. Toutefois l'on pourrait reprendre dans la partie PR-LOC un indicateur indiquant la région et effectuer alors l'analyse sur base de la région en utilisant la partie PR-LOC.

Le dispositif selon l'invention utilise, pour reconnaître à quelle région se rapporte un message reçu, une table de correspondance-route-régions, qui est illustrée dans la figure 8a. Cette table de correspondance-routes-région peut être reprise dans la mémoire morte 35 de ETTD ou être formée d'une mémoire indépendante connectée au bus, qui pourrait même, le cas échéant, être sous la forme d'une cassette ou d'une carte à mémoire, permettant ainsi une mise à jour régulière de la table de correspondance-routes-régions.

La table de correspondance-route-régions est adressable au moyen de la partie CLR-RNN du message. La table de correspondance-routes-régions comporte une colonne REG-ALL où sont mentionnés les régions traversées par la route en question, et une colonne DEB où est mentionné l'indice de débordement de la route en question. Ainsi par exemple l'autoroute A1 traverse les régions B8 et B9 et possède un indice de débordement égal à 8.

Le dispositif selon l'invention comporte également une table de correspondance-régions-routes qui est il-

lustrée dans la figure 8b et qui, tout comme la table de correspondance-routes-régions, peut être reprise dans la mémoire morte 35 de ETTD ou être formée d'une mémoire indépendante connectée au bus. La table de correspondance-régions-routes est adressable au moyen du code de la région (REG) et comporte une colonne RNN-ALL où sont mentionnées les routes qui traversent la région en question, et une colonne DEB où est mentionné l'indice de débordement de la région en question.

Afin de repérer à quelle région se rapporte un message reçu l'unité de traitement de données va en sa fonction d'unité de repérage, maintenant procéder de la façon décrite ci-dessous. Supposons qu'il s'agit d'un message pour l'autoroute A2 (CLR=A, RNN=2). L'unité de traitement de données va alors adresser la rangée A2 dans la table de correspondance-routes-régions et y lire les références aux régions B3 et B4, ainsi qu'un indice de débordement de valeur=12. L'unité de traitement de données est ainsi informée que le message se référant à l'autoroute A2 se rapporte également aux régions B3 et B4. Pour trouver l'indice de débordement des régions B3 et B4 l'unité de traitement de données prélèvera ces données dans les rangées B3 et B4 de la table de correspondance des régions.

Revenons en maintenant à l'analyse du contenu des messages et à l'utilisation des tables de routes et de régions. La figure 9 illustre au moyen d'un organigramme l'analyse du contenu des messages reçues. Cette analyse du contenu est effectuée chaque fois qu'un nouveau message a été stocké dans la mémoire de réception, c'est à dire après l'achèvement du processus décrit dans la figure 5. L'unité de traitement de données en sa fonction d'unité d'analyse démarre (70) alors l'analyse du contenu pour exécuter les étapes mentionnées ci-dessous.

71AD CLR-RNN : les sections CLR-RNN (figure 3c) du message sont lues afin d'identifier la route concernée.

72 E TB? : c'est un test pour vérifier si des messages concernant la route, à laquelle se rapporte le nouveau message reçu, sont déjà repris dans la table des routes (figure 7b). A cette fin l'unité de traitement de données parcourt la colonne CLR-RNN de la table des routes.

73 CCOL au cas où il y a déjà d'autres messages présent pour la route en question, l'unité de traitement de données a repéré lors de l'étape 72 la rangée (R) où était repris ces autres messages, et elle va maintenant chercher la première colonne (C) libre dans la rangée en question.

74,86RD-MA l'adresse à laquelle est stockée le message reçu dans la mémoire de réception est repérée.

75,87 WRT cette adresse est maintenant inscrite dans la table des routes à l'endroit (R-C) déterminé durant l'étape 73.

76CS/R=CS/R+1 ; C/RNN=CS/RNN+1 le compteur

CS/RNN de la rangée (R) en question est incrémenté d'une unité, indiquant ainsi qu'un message supplémentaire a été mémorisé. (Le compteur CS/R sera incrémenté à son tour lorsque l'étape 76 sera parcouru pour une seconde fois à l'occasion de la classification de messages selon les régions, comme décrit plus loin).

77 DEB? c'est un test pour vérifier si le comptage indiqué par le compteur CS/RNN (ou CS/R lors du second parcours) n'a pas atteint le niveau indiqué par l'indice de débordement (DEB-RNN) de la route (ou de la région DEB-REG).

78 RD-PAA au cas où le nombre indiqué dans la colonne CS/RNN (ou CS/R) est égal au nombre indiqué par l'indice de débordement (DEB-REG ou DEB-RNN), l'adresse (PAA) du plus ancien message, c'est à dire dans le cas présent celui indiqué dans la première colonne de la partie ADD-MES, est lue.

79 DT-PAA le message mémorisé à l'adresse PAA est éliminée, ainsi que l'adresse PAA mentionnée dans la première colonne (partie ADD-MES). Les adresses mentionnées dans les autres colonnes de la rangée en question sont avancées d'une colonne vers la gauche.

80 CS/RNN=CS/RNN-1 puisqu'un message a été détruit le compteur CS/RNN de la rangée en question est décrémenté d'une unité.

81AT RNG? C'est un test pour vérifier si le message qui a été éliminée est également mentionné en d'autres endroit de la table des routes. Ceci est par exemple le cas lorsqu'un message se rapporte à deux différentes routes, comme lors d'un accident sur en croisement ou de verglas dans une région. Ce test est exécuté en parcourant la table des routes à la recherche de l'adresse PAA.

82DT-AT RNG: Au cas où l'adresse PAA a été repéré en d'autres endroits de la table des routes, cette référence y sera détruite et les adresses mentionnées dans les autres colonnes de la rangée en question sont avancées d'une colonne vers la gauche.

83 DT ATB? c'est un test pour vérifier si le message qui a été détruit est aussi mentionné dans la table des régions. A cette fin l'unité de traitement de données va à l'aide de la table de correspondance-routes-régions déterminer la région à laquelle appartient le message détruit. Lorsque l'unité de traitement de données va à nouveau parcourir les étapes 73 à 84 pour ranger le message reçu dans la table des régions, elle effectuera, si nécessaire, également une opération de destruction de messages. Lors de cette nouvelle étape 83 l'unité de traitement de données va alors utiliser la table correspondance des régions afin de déterminer à quelle route le message qui a été détruit et qui faisait partie de la table des régions, se réfère.

84 DT :CS/R=CS/R-1 si le message qui, a été dé-

truit, se trouve aussi dans la table des régions, sa ou ses référence(s) y est (sont) anulée(s), les autres messages sont avancés d'une colonne et le compteur CS/R est décrémenté d'une unité. Toutes traces du message qui a été détruit sont ainsi effacées.

85 CRAN au cas où un message reçu concerne une route pour laquelle il n'y a pas encore eu d'autres messages (réponse négative lors l'étape 72), l'unité de traitement de données choisit une nouvelle rangée, pour y inscrire l'adresse du message reçu, qui sera alors inscrit dans la première colonne.

88 CS/R=1 :CN/RNN=1 au cas où une nouvelle rangée a été réservée, les compteurs (CS/R ou CS/RNN) sont positionnés à la valeur "1".

89 S-DEB: L'indice de débordement pour la route (région) en question est prélevé et stocké dans la colonne DEB-RNN (DER-REG) de la nouvelle rangée choisie.

90 REG? c'est un test pour vérifier si le message a déjà été analysé sur base de la région à laquelle il se rapporte.

91 AD REG en cas de réponse négative lors du test 90, un drapeau est positionné pour indiquer que l'analyse sur base de la région a lieu. L'unité de traitement de données va alors à l'aide de la section CLR-RNN et à l'aide de la table de correspondance-routes déterminer, selon la méthode décrite si dessus, la région à laquelle se réfère le message. Le programme sera ensuite repris à partir de l'étape 72 en prenant cette fois-ci en considération la table des régions.

92 STP si lors du test 77 l'on constate que l'analyse sur base de la région a eu lieu, le drapeau est remis à zéro et le programme d'analyse est terminé.

La destruction de la présence d'un message suite à un nombre de messages supérieur à celui indique par l'indice de débordement fait partie intégrante du programme d'analyse telque décrit ci-dessus. Il sera toutefois clair qu'il ne s'agit là que d'un exemple et que d'autres réalisations sont possible. Ainsi le test sur base de l'indice de débordement et la destruction qui s'en suit éventuellement peuvent former un programme indépendant qui sera effectuer par exemple dans un temps mort de l'unité de traitement de données.

Venons en maintenant à la sélection des messages. La figure 10 illustre un exemple d'un clavier de commande faisant partie du dispositif selon l'invention. Le clavier de commande comporte une unité d'affichage, par exemple une unité LCD 91 qui permet d'afficher des chiffres ainsi que des lettres permettant d'indiquer des catégories de routes (autoroute, route nationale, route départementale) ou de régions (surface, département) d'un ou de plusieurs pays. La touche CLR/RNN sert à indiquer le choix d'une route et la touche REG pour indiquer le choix d'une région. La touche +/- sert en mode sélection d'une part à incrémenter le nombre

affiché sur l'unité d'affichage 91 et d'autre part à indiquer une opération d'union, c'est à dire que l'utilisateur désire de l'information sur une ou plusieurs routes et des régions. En mode présentation, c'est à dire lors de la présentation des messages, cette touche +/- sert à un déplacement positif d'un pointeur dans une table de sélection. La touche -/VAL sert en mode sélection d'une part pour indiquer une intersection entre une route et une région et d'autre part à valider le nombre affiché sur l'unité d'affichage. En mode présentation cette touche -/VAL sert à un déplacement négatif du pointeur dans la table de sélection. La touche ENT permet d'introduire le choix que l'on a opéré. La touche REP permet la répétition du dernier message présenté. La touche ST permet l'arrêt de la présentation. La touche EJ permet d'annuler un message. La touche TDC sert à la transparence. Chaque touche est pourvu d'une diode (LED, indiqué par un point) qui s'allume temporairement lors d'un appuie sur la touche en question. Il sera clair que le clavier de commande illustré dans la figure 10 n'est qu'un exemple et que d'autres réalisations sont possible.

Le clavier de commande comporte également un encodeur (non repris dans la figure 10) qui encode entre autres le signal produit lors d'un appuie sur une touche ENT pour en former un mot digital qui est transmis via le bus 32 à l'unité de traitement de données.

Lorsqu'un conducteur ou un autre utilisateur désire de l'information routière sur une route de son choix il appuiera, sur la touche CLR/RNN, ce qui va provoquer l'affichage d'une première classe de routes, par exemple la lettre A indiquant une autoroute, sur l'unité d'affichage. Si la classe de route requise est affichée, l'utilisateur va appuier sur la touche ENT de façon à faire parvenir son choix à l'unité de traitement de données. Si une autre classe de route que celle requise est affichée, l'utilisateur va appuier sur la touche +/- pour faire afficher d'autre classes de routes.

Après avoir introduit la classe de route requise l'utilisateur va à nouveau appuier sur la touche CLR/RNN ce qui va provoquer l'affiche de chiffres sur l'unité d'affichage. Au moyen de la touche +/- l'utilisateur va faire incrémenter le nombre affiché jusqu'à ce que le numéro de la route requise apparait, et il introduira ensuite ce numéro au moyen de la touche ENT. Au cas où l'utilisateur désire de l'information routière sur une région il va opérer de façon analogue à celle du choix d'une route en appuyant toutefois sur la touche REG. L'indication d'une région déterminée peut se faire par exemple au moyen d'un numéro, par exemple 75 pour la région Parisienne.

Le choix d'un nombre peut se faire décimale par décimale en utilisant chaque fois la touche -/VAL pour valider la décimale affichée.

Au cas où l'utilisateur désire un intersection entre une route et une région il introduira d'abord la route désirée et après avoir appuie sur la touche ENT il appuiera sur la touche -/VAL, pour indiquer l'opération d'intersection, avant d'introduire la région désirée. Une opération d'union est introduite en appuyant sur la touche +/- en-

tre les introduction du choix de la route et de la région.

Lorsque l'unité de traitement de données reçoit des commandes du clavier elle va démarrer (100) le programme de sélection illustré dans le figure 11 au moyen d'un organigramme. L'unité de traitement de données va ensuite exécuter les étapes du programme de sélection mentionnés ci-dessous.

101 CL le contenu d'une table de sélection est effacé. Cette table de sélection est par exemple constituée d'une partie de la mémoire de travail, et sert à mémoriser temporairement les messages sélectionnés, par exemple au moyen des adresses auxquelles ils sont mémorisés dans la mémoire de réception.

102 RD-SEL lecture du mot binaire identifiant le choix de l'utilisateur. Au cas où ce choix comporte une opération d'union ou d'intersection uniquement la partie se référant au choix d'une route ou d'une région sera pris en considération lors de cette étape.

103 RD-CNT le contenu de la table de sélection est lu.

104 INTER? c'est un test pour vérifier si une opération d'intersection est requise?

105, 107 DT-CH l'unité de traitement de données va parcourir la première colonne de la table des régions et/ou de la table des routes, selon le choix de l'utilisateur, pour vérifier s'il y a des messages pour la région ou la route que l'utilisateur a choisi. A cette fin l'unité de traitement de données compare par exemple chaque mot de cette première colonne avec le mot binaire reçu et lors d'un résultat positif de la comparaison, les adresses stockées à la rangée où se trouve la route ou la région requise sont prélevées.

106 ST-COMM le contenu de la table de sélection est comparé avec les adresses prélevées dans la rangée repérée lors de l'étape 105 et, puisqu'une opération d'intersection est requise, uniquement ces adresses qui sont aussi bien dans la table de sélection que dans la rangée repérée sont maintenues dans la table de sélection, les autres sont effacées.

108 ST-DIFF le contenu de la table de sélection est comparé avec les adresses prélevées dans la rangée repérée lors de l'étape 107 et, puisqu'une opération d'union est requise, les adresses présentes dans la rangée repérée et qui ne sont pas encore repris dans la table de sélection y sont introduites.

109 ED-SEL? c'est un test pour vérifier si tout le choix de l'opérateur a été pris en considération.

110 TRAIT c'est un sous programme de traitement, qui sera décrit en détail ci-dessous (figure 13), et qui va permettre lors de son exécution la présentation des messages requis par l'utilisateur.

111 M-FSEL au cas où tout le choix de l'utilisateur n'a pas encore été pris en considération, l'opération

à effectuer (union ou intersection) est repérée. Ce repérage sera alors pris en compte lors de la prochaine étape 104.

112 TDC? c'est un test pour vérifier si la touche TDC (transparence) a été utilisée lors de la sélection.

113 N-MSS? au cas où la touche TDC a été utilisée l'unité de traitement de données va vérifier régulièrement si de nouveaux messages sont parvenus, et si tel est le cas le programme sera repris à partir de l'étape 102.

114 STP c'est la fin du programme de sélection.

Supposons maintenant, à titre d'exemple que le conducteur désire de l'information routière sur l'autoroute A8 dans la traversée de la région B2 et que la table des routes et la table des régions sont chargées tel qu'illustré dans les figures 71 et 7b. Sur le clavier 43 il va alors taper la touche CLR et ensuite la touche ENT lorsque la lettre A va apparaître sur l'unité d'affichage. Au moyen de la touche +/- il va faire avancer le comptage indiqué jusqu'à ce que le chiffre 8 apparait. Ensuite il va taper successivement sur les touches -/VAL, ENT, -/VAL, où le dernier appuie sur la touche -/VAL indique l'intersection. De façon analogue il introduira ensuite la région B2.

Le clavier va encoder les signaux de ces touches et en former un ou plusieurs mots binaires qu'il envoie à l'unité de traitement de données, qui débutera alors l'exécution du programme de sélection en effaçant le contenu de la table de sélection (étape 101). L'unité de traitement de données va ensuite lire la partie A8 du choix et le contenu de la table de sélection. Puisque la première partie du choix de conducteur est toujours une opération d'union, l'unité de traitement de données va, après exécution de l'étape 104, passer à l'étape 107 où elle va vérifier si il y a des messages pour l'autoroute A8 stocké dans la table des routes et où elle trouvera ces messages dans la première rangée. L'unité de traitements de données va prélever ces adresses 12, 13, 28, 34, 38, 52, 71 et les stocker dans la table de sélection (étape 108). Lors de l'étape 109 l'unité de traitement de données constate que tout le choix n'a pas encore été pris en considération et elle passera à l'étape 111 où elle va repérer l'opération d'intersection. Elle passe ensuite à nouveau à l'étape 102 pour y lire le choix B2 et à l'étape 103 pour y lire le contenu de la table de sélection. Lors de l'étape 104 l'unité constate alors qu'une opération d'intersection est requise et passe à l'étape 105 où elle constate qu'il y a des messages pour la région B2 et préleve les adresses 12, 21, 34, 38. A l'étape 106 l'opération d'intersection est réalisée et les adresses 12, 34, 38, qui forment l'intersection entre A8 et B2, sont maintenues dans la table de sélection, tandis que les autres adresses sont effacées. Puisque tout le choix a maintenant été pris en considération (étape 109) l'unité de traitement de données passe au sous-programme 110 pour présenter au conducteur les messages mémorisés aux adresses 12, 34 et 38 de la mémoire



de réception. Puisque la touche TDC n'a pas été utilisé le programme de sélection est terminé.

Il sera clair qu'une opération d'union ou d'intersection ne se limite pas à une région et une route mais qu'elle peut être étendue à plusieurs choix, tel par exemple (B2 U B5) (A8 U RN64) ou le symbole U indique une opération d'union et le symbole  $\cap$  une opération d'intersection. Un tel choix nécessitera alors plusieurs parcours du programme de sélection.

Le choix de l'utilisateur peut encore être formulé de la façon suivante. En effet l'on peut imaginer que lorsque un conducteur va prendre une autoroute qui s'étale sur plusieurs centaines de kilomètres, comme par exemple l'autoroute A5 en Allemagne fédéral, qui va de Darmstadt à Bâle, et que lorsque le conducteur n'empruntera qu'une partie de cette autoroute, par exemple la partie entre Heidelberg et Karlsruhe, il ne sera intéressé que par les messages routiers concernant la partie qu'il va emprunter. Le conducteur va alors demander au moyen du clavier, l'intersection entre A5 et la région Heidelberg - Karlsruhe. Au cas où le clavier serait également apte à permettre la sélection sur base des numéros de sortie d'une autoroute, il suffirait de taper sur le clavier les numéros des sorties concernées.

L'information routière peut également jouer un rôle dans la programmation d'un itinéraire tel que réalisé par un système de navigation routière pour véhicules. De tels systèmes de navigation routière sont par exemple décrits dans l'article "Elektronische Lotsen" paru dans Funkschau n° 22, 1986, p. 99-102. Un système de navigation routière pour véhicules est équipé de moyens pour déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination. Le dispositif selon l'invention peut être relié à un système de navigation routière et ainsi les moyens pour déterminer l'itinéraire peuvent prendre en compte l'information routière relative aux routes qui composent le trajet à parcourir.

Supposons maintenant que le système de navigation doit déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination introduit par le conducteur et que l'itinéraire tel que déterminé en premier lieu comporte entre autres une autoroute dont la sortie à emprunter serait bloquée due à des travaux. Lorsque le système de navigation a déterminé son itinéraire il va alors pour chaque route ou uniquement pour les routes principales de son itinéraire, demander au dispositif selon l'invention les messages routiers. Cela peut se réaliser par exemple en transmettant à l'unité de traitement de données un appel indiquant que des informations routières sont demandées, et le code binaire de la ou des routes en question. L'unité de traitement de données va alors traiter ces requêtes de façon analogue à celle utilisée pour des commandes en provenance du clavier, et transmettre les informations requises au système de navigation. Dans ces informations routières le système de navigation va maintenant détecter que la sortie de l'autoroute à emprunter selon l'itinéraire initialement prévu est bloquée, et va demander au moyen pour déterminer un itinéraire

de déterminer un nouvel itinéraire où la sortie en question sera évitée. Le système de navigation en coopération avec le dispositif selon l'invention permet ainsi au conducteur d'éviter des obstacles ou des embouteillages.

Puisque chaque message comporte une partie ST, indiquant une durée probable du problème, cette partie ST peut également être prise en considération dans la détermination de l'itinéraire. Prenons à nouveau l'exemple de la sortie d'autoroute bloquée et supposons que la partie ST indique "jusqu'à 16 heures" et que l'automobiliste part à 15 h. 30 et que la sortie en question se trouve à 150 km du point de départ. Le système de navigation sera alors équipé de moyens pour prendre en considération ces informations. Ainsi il sera équipé d'un calculateur qui lui indiquera qu'à une vitesse moyenne de 100 km/h sur autoroute il aura besoin d'une heure et demie pour atteindre cette sortie. Cette valeur d'une heure et demie sera alors additionnée à l'heure présente (15 h 30) indiquée par l'horloge de la voiture (15 h 30 + 1 h 30 = 17 h 00). Le système de navigation sera équipé pour comparer cette heure calculée (17 h 00) à l'heure indiquée dans ST (16 h 00) et elle va constater que pour le temps où l'automobiliste aura atteint la sortie en question cela sera à nouveau ouverte. Les moyens pour déterminer un itinéraire ne recevront dans ce cas là pas d'ordres pour déterminer un nouvel itinéraire. De façon analogue le système de navigation en coopération avec le dispositif selon l'invention peut également prendre en considération la section STT lors de la détermination d'un itinéraire.

Avant d'en venir à expliquer comment est réalisé la présentation à l'utilisateur d'un message sélectionné il est nécessaire de décrire plus en détail deux tables qui seront utilisées pour la réalisation de cette présentation.

Le dispositif selon l'invention utilise pour permettre la présentation d'un message, une table d'extension (36, figure 4) et une table des lieux (37, figure 4), qui sont illustrées dans les figures 12a et b respectivement. Cette table d'extension et cette table des lieux peuvent également être reprises dans la mémoire morte 35 et ET-TD. Au cas où elle sont formées de mémoires indépendantes connectées au bus, elles pourraient même, le cas échéant, être sous la forme de cassettes ou de cartes à mémoire.

La table d'extension (figure 12a) est adressable au moyen de la partie CLR-RNN du message ainsi que la partie PR-LOC. Pour chaque route il y a un nombre de rangée réservée, et une rangée comporte une partie ORD indiquant un endroit spécifique de la route, par exemple pour une autoroute une sortie ou un lieu de repos, et pour une route nationale ou départementale un croisement. Une rangée comporte également une partie ADR indiquant un endroit dans la table des lieux. Avantagusement chaque rangée n'est pas nécessairement remplie avec de l'information, cela permet au cas où il y a possibilité d'inscrire dans la table (mémoire EEPROM, ou bande magnétique) d'y ajouter aux en-

droits requis de nouvelles information, par exemple des nouvelles sorties d'autoroutes.

La table des lieux est adressable au moyen de l'adresse prélevée dans la table d'extension (colonne ADR), et compte une colonne TXT APP réservée à l'appellation du lieu indiqué, une colonne PAR ou est mémorisé le code à former au générateur de paroles pour en former un mot sous forme de paroles, et une colonne REG indique la région auquel appartient le lieu indiqué.

Afin de présenter au générateur de paroles un message reçu l'unité de traitement de données a maintenant procéder de la façon décrite ci-dessous. Supposons qu'il s'agit d'un message pour l'autoroute A7 (=CLR-RNN) en Allemagne fédérale et que la partie PR-LOC indique la valeur 2 du message reçu, elle prélève alors la partie CLR-RNN et la partie PR-LOC. Les parties CLR-RNN, PR-LOC forment maintenant une adresse A7,2 pour adresser un endroit dans la table d'extension. L'unité de traitement de données va adresser cet endroit A7,2 et y prélever la donnée 1024 qu'elle utilisera pour adresser la table des lieux. A l'endroit portant l'adresse 1024 de la table des lieux elle va trouver le code 022c qu'elle présente au générateur de paroles qui en formera "HAMBURG" sous forme de paroles. Ensuite l'unité de traitement de données va prélever la partie DIR-OFFS du message. Supposons maintenant que cette partie DIR-OFFS indique la valeur binaire 0 1010 indiquant un décalage positif de 10 à ajouter à PR-LOC. L'unité de traitement de données va maintenant ajouter cette valeur 10 à PR-LOC=2 et obtient la valeur 12, qui forme une adresse pour un autre endroit dans la table d'extension. A l'endroit A7,12 est mémorisé la valeur 1247 et à l'adresse 1247 de la table des lieux est stocké le code 021Q. L'unité de traitement de données présente alors cette valeur 021Q au générateur de paroles qui en formera "KIEL" sous forme de paroles.

L'on voit ainsi l'avantage de l'utilisation de la partie OFFS du message, de la table d'extension et de la table des lieux. L'utilisation de la partie DIR-OFFS permet d'indiquer un second endroit dans le message tout en limitant le nombre de bits nécessaire à cette opération puisque la partie DIR-OFFS indique toujours une valeur relative par rapport à la valeur PR-LOC. Ainsi il n'est pas nécessaire de mentionner une seconde valeur pour CLR-RNN (16 bits) ni de mentionner une seconde valeur pour PR-LOC (16 bits). La partie OFFS comprime ainsi en 5 bits l'information de ce second endroit. La table d'extension et la table des lieux permettent alors de retrouver ce second endroit de la façon décrite ci-dessus. La section DIR-OFFS, la table d'extension et la table de lieux offrent le même avantage lors de la présentation des messages comme il sera décrit plus loin dans la description.

La présentation du message (étape 110, figure 11) sera maintenant décrite plus en détail à l'aide de l'organigramme illustré dans la figure 13.

120 HDD=00?

l'unité de traitement de

données vérifie si

121 HDD=01?

HDD à la valeur indiquée?

122 HDD=10?

123 ADO mise en route du générateur de paroles (39, figure 4)

124 VD+ADO mise en route des générateurs de paroles et d'images (40, figure 4)

125 MEM engendrer un signal d'écriture pour la mémoire où sont stockés des données géographiques

126 up réservation d'un premier registre tampon dans l'unité traitement de données. Puisque HDD n'a pas une des valeurs 00,01,10, HDD à la valeur 11 et est donc destiné à l'unité de traitements de données

127 HC+HT+EFF la combinaison des valeurs HC+HT+EFF forme une ou plusieurs adresses pour adresser un ou plusieurs endroits dans une mémoire locale du générateur de paroles et où d'images, selon qu'il a été activé. Aux adresses indiqués se trouvent des mots binaire au moyen desquels la représentation auditive ou visuelle de l'information codé en HC+HT+EFF sera réalisé

128 PRES C'est la présentation à l'utilisateur de l'information codé en HC+HT+EFF

129 CLR/RNN+PR-LOC+DIR REG+PR-LOC La table d'extension est adressée au moyen de l'adresse formée par CLR/RNN+PR+LOC et le mot ADR qui est mémorisé à cet endroit est lu

130 ADRS Le mot ADR est utilisé pour adresser la table des lieux et le code qui est mémorisé à cet endroit est transmis vers le générateur de paroles et/ou d'images.

131, 134 PRES A l'aide du code qu'il a reçu le générateur en question va réaliser la présentation de l'information codé en CLR/RNN+PR-LOC+DIR

132 OFFS? C'est un test pour vérifier s'il y a une valeur OFFS différente de 00000 ou de 10000, indiquant une deuxième localisation dans le message.

133 PR-LOC+OFF Au cas où il y a une deuxième localisation dans le message, la valeur OFF est ajoutée à la valeur PR-LOC et va ainsi former une adresse pour un deuxième endroit dans la table d'extension et dans la table des lieux.

135 LM? C'est un test pour vérifier s'il s'agit d'un message long.

136 AUT Les autres parties (SAV, DAV) du groupe, si présentes, sont transmis au générateur en question et présentées à l'utilisateur.

137 STP C'est la fin du programme.

Les figures 14a et b illustrent une forme alternative des sub-séquences SMR2 de deux groupes successifs. La sub-séquence illustrée dans la figure 14a comporte une partie LOC1 (8 bits) et une partie LOC2 (8 bits) qui chacune indiquent un endroit respectif auquel se rapporte le message. Dans la sub-séquence illustrée dans

la figure 14b les parties DIR, ST et SAV sont analogues à celles des groupes illustrés dans la figure 3d, et la partie SCTN représente une section de la route, mentionnée dans la partie CLR-RNN du message, par exemple la section entre les sorties Karlsruhe et Strassbourg sur l'autoroute A8 en Allemagne fédérale. En effet lorsque le format illustré dans les figures 14a et b est utilisé chaque route du réseau routier a été divisés en différents tronçons (32 tronçons au maximum si la partie SCTN comporte 5 bits) et les endroits LOC1 et LOC2 se rapportent alors à la section mentionnée dans SCTN.

Le choix du format illustré dans les figures 14a et b implique naturellement une différente configuration de la table d'extension, laquelle est illustrée dans la figure 15. Cette configuration différente se situe au niveau de l'adressage de cette table, le contenu de la partie ADR étant égal à celui repris dans la figure 12a mais organisé d'une façon différente. Pour des raisons de clarté la partie ADR n'a pas été reprise dans la figure 15. La table d'extension 140 illustrée dans la figure 15 comprend une première liste d'adresses 141 et n sections 142-i ( $1 \leq i \leq n$ ). La première adresse de chaque section 142-i est indiquée par une lettre Pi. La première liste d'adresses 141 comprend ces n adresses Pi et à chaque route Ri du réseau routier est assignée une adresse Pi. La première liste d'adresses est adressable au moyen de la partie CLR-RNN du message et indique pour la route CLR-RNN=Ri une adresse Pi qui est la première adresse de la section 142-i de la table d'extension. Chaque section 142-i comprend:

- une première sub-section 143 où est repris un nombre N indiquant en combien de tronçon la route Ri en question est divisée;
- une seconde sub-section 144 comprend une seconde liste d'adresses 144 qui est adressable au moyen de la partie SCTN du message (figure 14b) et indique pour chaque SCTN(i) une adresse SA(i) qui est la première adresse d'une troisième sub-section 145-j
- m troisième sub-sections 145-j ( $1 \leq j \leq m$ ). Les différents endroits de chaque troisième sub-section étant adressable au moyen de la partie LOC1 ou LOC2 du message et à chaque endroit ainsi adressé est mémorisé une adresse ADR (voir figure 12a) indiquant un endroit dans la table des lieux.

L'adressage de cette table d'extension illustrée dans la figure 15 sera maintenant décrit au moyen d'un exemple. Supposons le message (format figure 14) suivant:

CLR-RNN = R8 (=A8)  
 SCTN = 2  
 LOC1 = XX  
 LOC2 = YY

Lorsqu'un tel message devra être présenté au conduc-

teur, l'unité de traitement de données va adresser dans la première liste d'adresse 141 l'endroit R8 et y prélever l'adresse P8, indiquant la première adresse de la section 142-8. A cette adresse P8 est mémorisé le nombre N, par exemple N=11 indiquant que la route R8 comporte 11 tronçons. L'unité de traitement de données va ensuite former l'adresse P8+SCTN=P8+2 pour adresser l'endroit P8+2 dans la seconde liste où est mémorisé à l'endroit P8+2 l'adresse SA2 indiquant la première adresse de la sub-section 145-2. L'unité de traitement de données va ensuite former l'adresse SA2+LOC1=SA2+XX pour lire à l'adresse SA2+XX l'adresse ADR1 qui est stockée. Cette adresse ADR1 indique alors l'endroit dans la table des lieux où est mémorisé le nom du lieu auquel se rapporte la partie LOC1 du message. La présentation de cette partie se fera alors de la façon décrite auparavant. L'unité de traitement de données va également former l'adresse SA2+LOC2=SA2+YY et prélever l'adresse ADR2 mémorisé à cette endroit SA2+YY pour former un second lieu auquel se rapporte le message. Ainsi il est possible d'indiquer deux endroits dans un même tronçon d'une même route au moyen d'un même message.

## Revendications

1. Dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière émis sous forme digitale, chaque message comprenant au moins une première section pour indiquer la zone du réseau routier à laquelle se rapporte le message, lequel dispositif comprend pour le contrôle du traitement des données une unité de traitement de données (33) qui est connectée à un bus (32) pour le transfert de données, auquel bus sont également connectées une mémoire de réception (31) pour mémoriser temporairement les messages reçus, une unité de réception permettant de sélectionner parmi les messages mémorisés ceux concernant une zone à désigner et une unité de présentation pour présenter les messages sélectionnés, caractérisé en ce que le dispositif comprend une unité d'analyse de message qui comporte une mémoire-table des zones, laquelle unité d'analyse est pourvue pour reconnaître à chaque réception d'un message la zone en question sur base de ladite première section du message reçu et pour ranger dans la table des zones, au moyen d'au moins un indicateur pour chaque message, les messages reçus selon les zones auxquelles ils appartiennent, laquelle unité de sélection est pourvue pour avoir accès à la table des zones et pour réaliser ladite sélection en prélevant dans la table des zones des messages pour la zone désignée.
2. Dispositif selon la première revendication, où les différentes zones d'un réseau routier correspon-

- dent aux routes et sont indiquées par une catégorie et un numéro de route, caractérisé en ce que la mémoire-table des zones (34) comporte une table des routes où les messages sont rangés selon les routes auxquelles ils se rapportent et en ce que les indicateurs sont constitués par les adresses auxquelles les messages en question sont mémorisés dans la mémoire de réception (31).
3. Dispositif récepteur selon la revendication 1 ou 2, où les différentes zones d'un réseau routier correspondent à des régions d'au moins un pays, caractérisé en ce que, le dispositif est équipé d'une unité de repérage pour repérer dans un message reçu la région à laquelle il se rapporte, laquelle unité d'analyse de message est reliée à l'unité de repérage et en ce que la table mémoire des zones comporte une table des régions où les messages sont rangés selon les régions auxquelles ils se rapportent et en ce que les indicateurs sont constitués par les adresses auxquelles les messages en question sont mémorisés dans la mémoire de réception.
  4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif comporte une table de correspondance-routes-régions (34) pour stocker pour un nombre prédéterminé de routes du réseau routier auxquelles la table de correspondance-routes-régions se rapporte un indice de débordement indiquant le nombre maximum de messages routiers pour chacune des routes dudit nombre prédéterminé, ledit dispositif étant équipé d'une unité de vérification reliée à la table de correspondance-routes-régions (34) et à la table des routes pour vérifier si le nombre de messages rangé pour chaque route n'atteint pas le nombre indiqué par l'indice de débordement pour la route en question, et pour éliminer la présence d'un message pour une route dont le nombre de messages rangé dans la table des routes a atteint le nombre indiqué par l'indice de débordement.
  5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que, l'unité de repérage comporte une table de correspondance-routes-régions (34) où sont stockés pour chacune des routes d'un nombre prédéterminé des routes d'un réseau routier au moins un indice indiquant au moins une région traversée par la route en question.
  6. Dispositif selon les revendications 3 ou 5, caractérisé en ce que, le dispositif comporte une table de correspondance-régions-routes (34) pour stocker pour un nombre prédéterminé de régions un indice de débordement indiquant le nombre maximum de messages routiers pour chacune des régions dudit nombre prédéterminé, ledit dispositif étant équipé d'une unité de vérification reliée à la table de correspondance-régions-routes (34) et à la table des régions pour vérifier si le nombre de messages rangé pour chaque région n'atteint pas le nombre indiqué par l'indice de débordement pour la région en question, et pour éliminer la présence d'un message pour une région dont le nombre de messages rangé dans la table des régions a atteint le nombre indiqué par l'indice de débordement.
  7. Dispositif selon la revendication 4 ou 6, caractérisé en ce que l'unité de vérification est pourvue pour réaliser ladite élimination de la présence du plus ancien message parmi ledit nombre de messages.
  8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que, la table de correspondance-régions-routes (34) comporte pour chaque région qui y est reprise au moins une route traversant la région.
  9. Dispositif selon les revendications 5 et 8, caractérisé en ce que, l'unité de vérification est également pourvue pour repérer à l'aide de la table de correspondance-routes-régions (34) respectivement de la table de correspondance-régions-routes (34) à quelle région respectivement à quelle route se rapporte le message dont la présence a été éliminée et pour également éliminer de la table des régions respectivement de la table des routes le message dont la présence dans la table des routes respectivement des régions a été éliminée.
  10. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 6, caractérisé en ce que à chaque route respectivement à chaque région mémorisée dans la table de correspondance-routes-régions (34) respectivement dans la table de correspondance-régions-routes est assigné un indice de débordement dédié, lequel est mémorisé dans la table de correspondance-routes-région (34) respectivement région-route (34).
  11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, où chaque message comporte au moins une séquence composée de deux blocs, et où chaque bloc comporte une partie information et une partie contrôle, la partie contrôle comportant en outre un mot de décalage pour la synchronisation des blocs, et où pour un bloc prédéterminé un premier et un deuxième mot de décalage est utilisable, caractérisé en ce que, pour la première séquence d'un message le premier mot de décalage est utilisé et pour les autres séquences de ce même message le deuxième mot de décalage est utilisé, et en ce que le dispositif est pourvu d'un décodeur pour décoder le mot de décalage d'un message reçu et engendrer un signal de positionnement lors du décodage d'un premier mot de décalage, lequel dispositif comporte un compteur de séquences relié au décodeur, lequel compteur de séquences est position-

nable sous contrôle d'un signal de positionnement.

12. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, l'unité de sélection (43) est pourvue de moyens permettant la sélection entre une intersection et/ou une union d'au moins deux zones. 5
13. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, l'unité de sélection (43) est pourvu d'une touche pour actionner la présentation immédiate, après réception, d'un message pour une zone sélectionnée. 10
14. Dispositif selon la revendication 1, où le message comporte plusieurs sections où sont repris chaque fois des mots codés représentant divers parties de l'information du message, caractérisé en ce que le dispositif est pourvu d'une mémoire de conversion reliée à l'unité de présentation et qui est adressable par différents mots codés et où sont mémorisés des autres mots codés pour la présentation du message. 15 20
15. Dispositif selon la revendication 14, où dans une deuxième section du message est repris un endroit situé dans la zone à laquelle se rapporte le message, caractérisé en ce que dans la table de conversion sont mémorisés sous formes d'autres mots codés différents endroits d'au moins un pays auquel se rapporte l'information routière. 25 30
16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que, chaque message comporte une troisième section où est repris un valeur de décalage permettant d'indiquer un autre endroit relatif par rapport à l'endroit repris dans la deuxième section et en ce que le dispositif est pourvu d'un générateur d'adresse pour former une adresse pour la mémoire de conversion sur base de la deuxième et troisième section du message. 35 40
17. Dispositif selon la revendication 15 caractérisé en ce que la deuxième section est divisé en une première subsection indiquant un tronçon dans la zone reprise dans la première section, une seconde respectivement une troisième subsection indiquant un premier respectivement un second endroit sur le tronçon indiqué dans la première subsection, et en ce que la mémoire de conversion est divisé en n sections et comporte une première liste d'adresse indiquant la première adresse de chacune des n sections, un endroit dans la première liste d'adresse étant adressable par la première section du message, chacune des n sections étant divisé en m subsections et comportant une seconde liste d'adresse adressable par ladite première subsection du message et comportant les premières adresses de chacune des m subsections, un endroit dans une des 45 50 55

m subsections étant adressable par la seconde ou en troisième subsection.

18. Dispositif selon la revendication 16 ou 17, caractérisé en ce que la mémoire de conversion comporte une table d'extension et une table des lieux, la table d'extension comportant pour chaque adresse formé par la première et la deuxième et/ou sur base de la première, la deuxième et la troisième section un adresse indiquant une endroit dans la table de lieux.
19. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, le dispositif est relié a un système de navigation routière pour véhicules, lequel système de navigation est équipé de moyens pour déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination, caractérisé en ce que le système de navigation est équipé de moyens pour transmettre à l'unité de sélection au moins une zone traversée par ledit itinéraire et pour recevoir les messages concernant la zone désignée, lesdits moyens pour déterminer un itinéraire étant pourvu pour analyser le message reçu et pour reconnaître dans le message reçu si dans la zone désignée il y a un problème de circulation et pour déterminer en cas de problème de circulation un nouvel itinéraire.

#### Patentansprüche

1. Eine Einrichtung den Empfang und die Verarbeitung von digital übertragenen Straßennachrichtennmeldungen, wobei jede Meldung mindestens einen ersten Abschnitt für die Anzeige der Zone des Straßennetzes enthält, auf den sich die Meldung bezieht, und diese Einrichtung für die Steuerung der Datenverarbeitung eine Datenverarbeitungseinheit (33) enthält, die an einen Datentransferbus (32) angeschlossen ist, und an diesen Bus zugleich ein Empfangsspeicher (31) für die zeitweilige Speicherung der erhaltenen Meldungen, eine Empfangseinheit, die es ermöglicht, zwischen den gespeicherten Meldungen diejenigen auszuwählen, die die zu bestimmende Zone betreffen, und eine Bestimmungseinheit angeschlossen sind, um die ausgewählten Meldungen zu bestimmen, mit dem Merkmal, daß die Einrichtung eine Meldungsanalyseeinheit enthält, die einen Zonentabellenspeicher enthält, und die besagte Analyseeinheit vorgesehen ist, um bei jedem Erhalt einer Meldung auf der Grundlage des besagten ersten Abschnitts der erhaltenen Meldung die betreffende Zone zu erkennen und um unter Verwendung mindestens eines Anzeigers für jede Meldung die erhaltenen Meldungen nach den Zonen, zu denen sie gehören, in die Zonentabelle einzuordnen, wobei die Auswahlinheit vorgesehen ist, um zur Zonentabelle Zugang zu haben und die besagte Auswahl durch

die Entnahme der Meldungen für die bestimmte Zone aus der Zonentabelle durchzuführen.

2. Eine Einrichtung gemäß dem ersten Anspruch, in der die verschiedenen Zonen eines Straßennetzes den Straßen entsprechen und mit einer Straßenkategorie und -nummer angezeigt sind, mit dem Merkmal, daß der Tabellenspeicher der Zonen (34) eine Straßentabelle enthält, in der Meldungen entsprechen der Straßen geordnet sind, auf die sie sich beziehen, und daß die Anzeiger von den Adressen gebildet werden, unter denen die betreffenden Meldungen im Empfangsspeicher (31) gespeichert sind. 5 10 15
3. Eine Empfangseinrichtung laut Anspruch 1 oder 2, in der die verschiedenen Zonen eines Straßennetzes den Regionen mindestens eines Landes entsprechen, mit dem Merkmal, daß die Einrichtung mit einer Ortungseinheit ausgerüstet ist, um in einer empfangenen Meldung die Region zu orten, auf die sie sich bezieht, wobei die Meldungsanalyseeinheit mit der Ortungseinheit verbunden ist, und daß die Zonenspeichertabelle eine Tabelle der Regionen enthält, auf die sie sich beziehen, und daß die Anzeiger von den Adressen gebildet werden, unter denen die betreffenden Meldungen im Empfangsspeicher gespeichert sind. 20 25
4. Eine Einrichtung laut Anspruch 2, mit dem Merkmal, daß die Einrichtung eine Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle (34) enthält, um für eine vorbestimmte Anzahl Straßen des Straßennetzes, auf das sich die Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle bezieht, einen Überlaufindex zu speichern, der die Höchstzahl Straßenmeldungen für jede der Straßen der besagten vorbestimmten Anzahl anzeigt, und die besagte Einrichtung mit einer Prüfeinheit ausgerüstet ist, die mit der Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle (34) und der Straßentabelle verbunden ist, um zu prüfen, ob die Anzahl für jede Straße eingeordneter Meldungen für die betreffende Straße nicht die vom Überlaufanzeiger angezeigte Anzahl erreicht, und um eine vorhandene Meldung zu einer Straße zu löschen, deren Anzahl in der Speichertabelle eingeordneten Meldungen die vom Überlaufanzeiger angezeigte Anzahl erreicht. 30 35 40 45
5. Eine Einrichtung laut Anspruch 4, mit dem Merkmal, daß die Ortungseinheit eine Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle (34) enthält, in der für jede der Straßen einer vorbestimmten Anzahl Straßen eines Straßennetzes mindestens ein Anzeiger gespeichert wird, der mindestens eine über die betreffende Straße durchquerte Region anzeigt. 50 55
6. Eine Einrichtung laut Anspruch 3 oder 5, mit dem

Merkmal, daß die Einrichtung eine Straßen-Regionen-Entsprechungstabelle (34) enthält, um für eine vorbestimmte Anzahl Regionen einen Überlaufindex zu speichern, der die Höchstzahl Straßenmeldungen für jede der Regionen der besagten vorbestimmten Anzahl anzeigt, und die besagte Einrichtung mit einer Prüfeinheit ausgerüstet ist, die mit der Straßen-Regionen-Entsprechungstabelle (34) und der Regionentabelle verbunden ist, und prüfen kann, ob die Anzahl für jede Region eingeordneter Meldungen für die betreffende Region nicht die vom Überlaufanzeiger angezeigte Anzahl erreicht, und um eine vorhandene Meldung zu einer Region zu löschen, deren Anzahl in der Regionentabelle eingeordneter Meldungen die vom Überlaufanzeiger angezeigte Anzahl erreicht.

7. Eine Einrichtung laut einer der Ansprüche 4 oder 6 mit dem Merkmal, daß die Prüfeinheit vorgesehen ist, um die besagte Beseitigung der ältesten anwesenden Meldung unter der besagten Anzahl Meldungen vorzunehmen.
8. Eine Einrichtung laut Anspruch 6, mit dem Merkmal, daß die Straßen-Regionen-Entsprechungstabelle (34) für jede aufgenommene Region mindestens eine die Region durchquerende Straße enthält.
9. Eine Einrichtung laut den Ansprüchen 5 und 8, mit dem Merkmal, daß auch die Prüfeinheit vorgesehen ist, um mit der Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle (34) bzw. der Straßen-Regionen-Entsprechungstabelle (34) zu orten, auf welche Region bzw. auf welche Straße sich die Meldung bezieht, deren Anwesenheit beseitigt wurde, und um zugleich aus der Regionentabelle bzw. der Straßentabelle die Meldung zu entfernen, deren Anwesenheit aus der Straßentabelle bzw. der Regionentabelle beseitigt wurde.
10. Eine Einrichtung laut einem der Ansprüche 4 oder 6, mit dem Merkmal, daß jede Straße bzw. jede Region in der Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle (34) bzw. der Straßen-Regionen-Entsprechungstabelle (34) einem eigenen Überlaufindex zugeteilt ist, der in der Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle (34) bzw. der Straßen-Regionen-Entsprechungstabelle (34) gespeichert wird.
11. Eine Einrichtung laut einem der vorhergehenden Ansprüche, in der jede Meldung mindestens eine aus zwei Blöcken bestehende Sequenz enthält und in der jeder Block einen Informationsteil und einen Kontrollteil enthält, wobei der Kontrollteil außerdem ein Versetzungswort für die Synchronisation der Blöcke enthält und wo für jeden bestimmten Block ein erstes und ein zweites Versetzungswort verwendbar ist, mit dem Merkmal, daß für die erste Se-

- quenz einer Meldung das erste Versetzungswort verwendet wird und für die anderen Sequenz dieser Meldung das zweite Versetzungswort verwendet wird, und daß diese Einrichtung mit einem Decodierer versehen ist, um das Versetzungswort einer erhaltenen Meldung zu decodieren und um bei der Decodierung eines ersten Versetzungsworts ein Positioniersignal zu erzeugen, und die Einrichtung einem mit dem Decodierer verbundenen Sequenzzähler enthält und der Sequenzzähler unter der Kontrolle eines Positioniersignals positionierbar ist.
12. Eine Einrichtung laut Anspruch 1, mit dem Merkmal, daß die Auswahlinheit (43) mit Mitteln versehen ist, die die Auswahl zwischen einem Schnittpunkt und/oder einer Verbindung von mindestens zwei Zonen ermöglichen.
13. Eine Einrichtung laut Anspruch 1, mit dem Merkmal daß die Auswahlinheit (43) mit einer Taste versehen ist, um nach dem Erhalt einer Meldung für eine ausgewählten Zone die direkte Übermittlung zu aktivieren.
14. Eine Einrichtung laut Anspruch 1, in der die Meldung mehrere Abschnitte enthält, in denen jeweils Codewörter enthalten sind, die verschiedene Teile der Information der Meldung verkörpern, mit dem Merkmal, daß die Einrichtung mit einem Umcodierspeicher versehen ist, der mit der Anzeigeeinheit verbunden und von verschiedenen Codewörtern adressierbar ist und in dem die anderen Codewörter für die Anzeige der Meldung gespeichert werden.
15. Eine Einrichtung laut Anspruch 14, in der ein zweiter Abschnitt der Meldung in einem Bereich in der Zone aufgenommen ist, auf die sich die Meldung bezieht, mit dem Merkmal, daß in der Umcodiertabelle in der Form anderer Codewörter Bereiche mindestens eines Landes gespeichert sind, auf das sich die Straßennachricht bezieht.
16. Eine Einrichtung laut Anspruch 15, mit dem Merkmal, daß jede Meldung einen dritten Abschnitt enthält, der einen Versetzungswert enthält, um einen anderen relativen Bereich in bezug auf den im zweiten Abschnitt aufgenommenen Bereich anzeigen zu können, und ist die Einrichtung mit einem Adressengenerator versehen, um für den Umcodierspeicher auf der Grundlage des zweiten und dritten Abschnitts der Meldung eine Adresse zu bilden.
17. Eine Einrichtung laut Anspruch 15, mit dem Merkmal, daß der zweite Abschnitt in einen ersten Unterabschnitt unterteilt ist, der einen Streckenabschnitt in der im ersten Abschnitt aufgenommenen Zone anzeigt, wobei ein zweiter bzw. ein dritter Unterabschnitt einen ersten bzw. zweiten Bereich auf dem im ersten Abschnitt angezeigten Unterabschnitt anzeigt, und daß der Umcodierspeicher in n Abschnitte unterteilt ist und eine erste Adressenliste enthält, die die erste Adresse jedes der n Abschnitte anzeigt, wobei ein Bereich in der ersten Adressenliste durch den ersten Abschnitt der Meldung adressierbar ist, jeder der n Abschnitte in m Unterabschnitten unterteilt ist und eine zweite Adressenliste enthält, die vom besagten ersten Unterabschnitt adressierbar ist, und erste Adressen jedes der m Unterabschnitten enthält, wobei ein Bereich in den m Unterabschnitten vom zweiten oder dritten Unterabschnitt adressierbar ist.
18. Eine Einrichtung laut Anspruch 16 oder 17, mit dem Merkmal, daß der Umcodierspeicher eine Erweiterungstabelle und einer Orstabelle enthält, die Erweiterungstabelle für jede vom ersten und dem zweiten und/oder auf Grundlage des ersten, zweiten und dritten Abschnitts gebildete Adresse eine Adresse enthält, die einen Bereich in der Ortstabelle anzeigt.
19. Eine Einrichtung laut Anspruch 1, mit dem Merkmal, daß die Einrichtung gemäß der Erfindung an ein Straßennavigationssystem für Fahrzeuge verbunden ist, wobei das Navigationssystem mit Mitteln ausgerüstet ist, um eine Strecke zwischen einem Startpunkt und einem Zielpunkt zu bestimmen, mit dem Merkmal, daß das Navigationssystem mit Mitteln ausgerüstet ist, um der Auswahlinheit mindestens eine über die besagte Strecke durchquerte Zone zu übertragen und um die Meldungen in bezug auf die bestimmte Zone zu erhalten, wobei die besagten Mittel zur Streckenbestimmung vorgesehen sind, um die erhaltenen Meldung zu analysieren und um in der erhaltenen Meldung zu erkennen, ob in der bestimmten Zone ein Verkehrsproblem besteht und um im Falle von Problemen eine neue Strecke zu bestimmen.

#### Claims

1. A device for receiving and processing road information messages transmitted in digital form, each message including at least a first section for indicating the zone of a road network whereto the message refers, which device includes, for the control of the data processing, a data processing unit (33) which is connected to a bus (32) for the transfer of data, to which bus there are also connected a reception memory (31) for temporarily storing the messages received, a reception unit enabling the selection, from among the messages stored, of the messages concerning a zone to be designated, and a presentation unit for presenting the messages se-

- lected, characterized in that the device includes a message analysis unit which includes a zone-table memory, which analysis unit is arranged to recognize the zone in question, each time a message is received, on the basis of said first section of the message received and to store in the zone table, using at least one indicator for each message, the messages received according to the zones whereto they relate, which selection unit is arranged to access the zone table and to carry out said selection by fetching messages for the designated zone in the zone table.
2. A device as claimed in the first Claim, wherein the different zones of a road network correspond to the roads and are indicated by a category and a road number, characterized in that the zone-table memory includes a table of roads in which the messages are placed according to the roads whereto they relate, and in that the indicators are constituted by the addresses at which the messages in question are stored in the reception memory (31).
  3. A receiving device as claimed in Claim 1 or 2, wherein the different zones of a road network correspond to regions of at least one country, characterized in that the device is fitted with a referencing unit in order to mark in a message received the region whereto it relates, which message analysis unit is connected to the referencing unit, in that the zone-table memory includes a region table in which the messages are placed according to the regions whereto they relate and in that the indicators are constituted by the addresses at which the messages in question are stored in the reception memory.
  4. A device as claimed in Claim 2, characterized in that the device includes a road-region correspondence table (34) for storing, for a predetermined number of roads of the road network to which the road region correspondence table refers, an overflow index indicating the maximum number of road messages for each of the roads of said predetermined number, said device being provided with a verification unit connected to the road-region correspondence table (34) and to the road table in order to verify if the number of messages stored for each road does not reach the number indicated by the overflow index for the road in question, and to eliminate the presence of a message for a road for which the number of messages stored in the road table has reached the number indicated by the overflow index.
  5. A device as claimed in Claim 4, characterized in that the referencing unit includes a road-region correspondence table (34) wherein there is stored, for each of the roads of a predetermined number of roads of a road network, at least one index indicating at least one region traversed by the road in question.
  6. A device as claimed in Claim 3 or 5, characterized in that the device includes a region-road correspondence table (34) for storing, for a predetermined number of regions, an overflow index indicating the maximum number of road messages for each of the regions of said predetermined number, said device being provided with a verification unit connected to the region-road correspondence table (34) and to the region table and being arranged to verify if the number of messages stored for each region does not reach the number indicated by the overflow index for the region in question, and to eliminate the presence of a message for a region whose number of messages stored in the region table has reached the number indicated by the overflow index.
  7. A device as claimed in Claim 4 or 6, characterized in that the verification unit is arranged to carry out the said elimination of the presence of the oldest message from among said number of messages.
  8. A device as claimed in Claim 6, characterized in that the region-road correspondence table (34) includes, for each region stored therein, at least one road traversing the region.
  9. A device as claimed in the Claims 5 and 8, characterized in that the verification unit is also arranged to mark, with the aid of the road-region correspondence table (34) and the region-road correspondence table (34), respectively, to which region and to which road, respectively, the message whose presence has been eliminated relates and also to eliminate from the region table and from the road table, respectively, the message whose presence in the road table and region table, respectively, has been eliminated.
  10. A device as claimed in any one of the Claims 4 or 6, characterized in that to each road and to each region, respectively, stored in the road-region correspondence table (34) and in the region-road correspondence table, respectively, there is assigned a dedicated overflow index which is stored in the road-region correspondence table (34) and the region-road correspondence table (34), respectively.
  11. A device as claimed in any one of the preceding Claims, wherein each message includes at least one sequence composed of two blocks and wherein each block includes an information section and a control section, the control section also including a shift word for the synchronization of the blocks, and



- wherein a first and a second shift word can be used for a predetermined block, characterized in that the first shift word is used for the first sequences of a message and the second shift word is used for the other sequences of the same message, and in that the device is provided with a decoder for decoding the shift word of a message received and for generating a set signal during the decoding of a first shift word, which device includes a sequence counter which is connected to the decoder and can be set under the control of a set signal.
12. A device as claimed in Claim 1, characterized in that the selection unit (43) is provided with means enabling selection between an intersection and/or a union of at least two zones.
13. A device as claimed in Claim 1, characterized in that the selection unit (43) is provided with a key for activating the immediate presentation, after reception, of a message for a selected zone.
14. A device as claimed in Claim 1, wherein the message includes several sections with coded words each time representing various parts of the information of the message, characterized in that the device is provided with a conversion memory which is connected to the presentation unit and is addressable by different coded words, in which stored other coded words are stored for the presentation of the message.
15. A device as claimed in Claim 14, wherein a second section of the message contains a location situated in the zone whereto the message refers, characterized in that in the conversion table there are stored, in the form of other coded words, different locations of at least one country whereto the road information refers.
16. A device as claimed in Claim 15, characterized in that each message includes a third section with a shift value enabling the indication of another location with respect to the location contained in the second section, the device being provided with an address generator for forming an address for the conversion memory on the basis of the second and third sections of the message.
17. A device as claimed in Claim 15, characterized in that the second section is divided into a first subsection, indicating a segment in the zone entered in the first section, a second and a third subsection indicating a first and a second location, respectively, in the segment indicated in the first subsection, and in that the conversion memory is divided into n sections and includes a first list of addresses indicating the first address of each of the n sections, a location in the first list of addresses being addressable by the first section of the message, each of the n sections being divided into m subsections and including a second list of addresses which is addressable by said first subsection of the message and includes the first addresses of each of the m subsections, a location in one of the m subsections being addressable by the second or the third subsections.
18. A device as claimed in Claim 16 or 17, characterized in that the conversion memory includes an extension table and a location table, the extension table including, for each address formed by the first and the second and/or on the basis of the first, the second and the third section, an address indicating a location in the location table.
19. A device as claimed in Claim 1, characterized in that the service is connected to a road navigation system for vehicles, said navigation system being provided with means for determining a route between a start point and a destination, characterized in that the navigation system is provided with means for transmitting to the selection unit at least one zone traversed by said route and for receiving the messages relating to the designated zone, said means for determining a route being arranged to analyze the message received and to recognize, in the message received, if there is a traffic problem in the designated zone and to determine a new route in the case of a traffic problem.

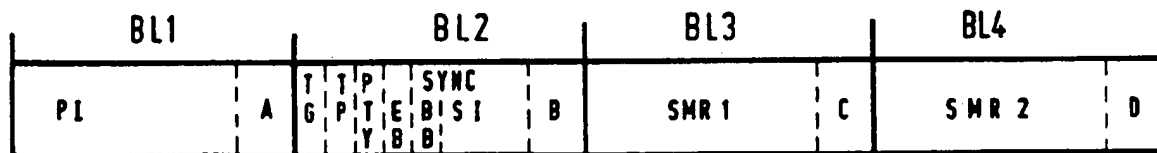
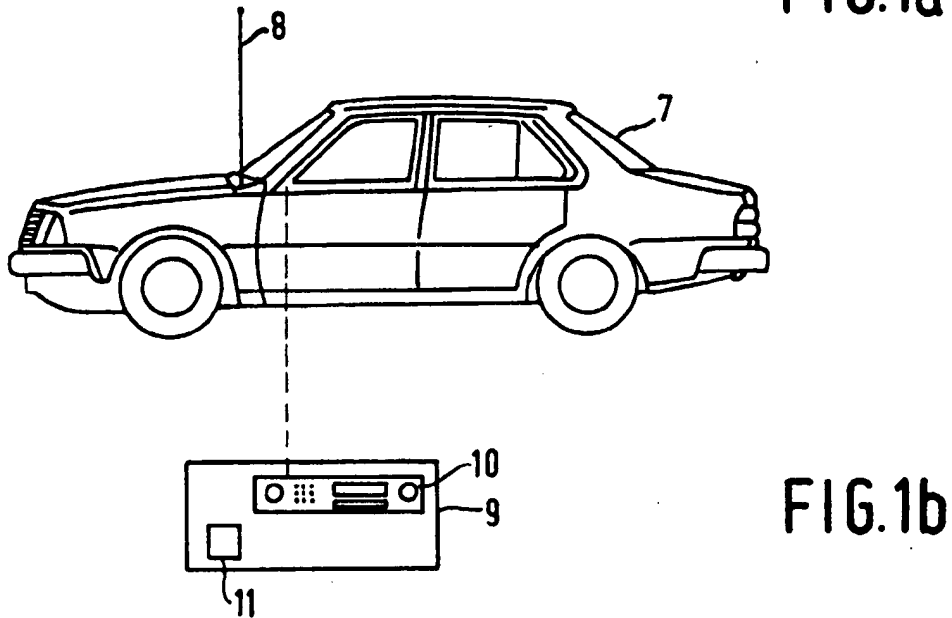
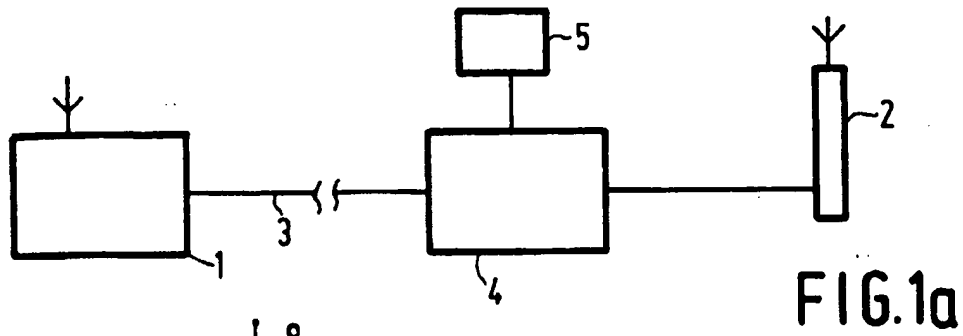


FIG. 2

	TG	B	E	B	SI	SMR1	C	SMR2
		0	B	B				
MA	1 0 0 0	0	0	1	0 0 0	X X	C	X' X'
MB(1)	1 0 0 0	1	0	0	0 0 1	Y Y	C	Y' Y'
MB(2)	1 0 0 0	0	0	0	0 0 0	Z Z	C	Z' Z'

FIG. 6

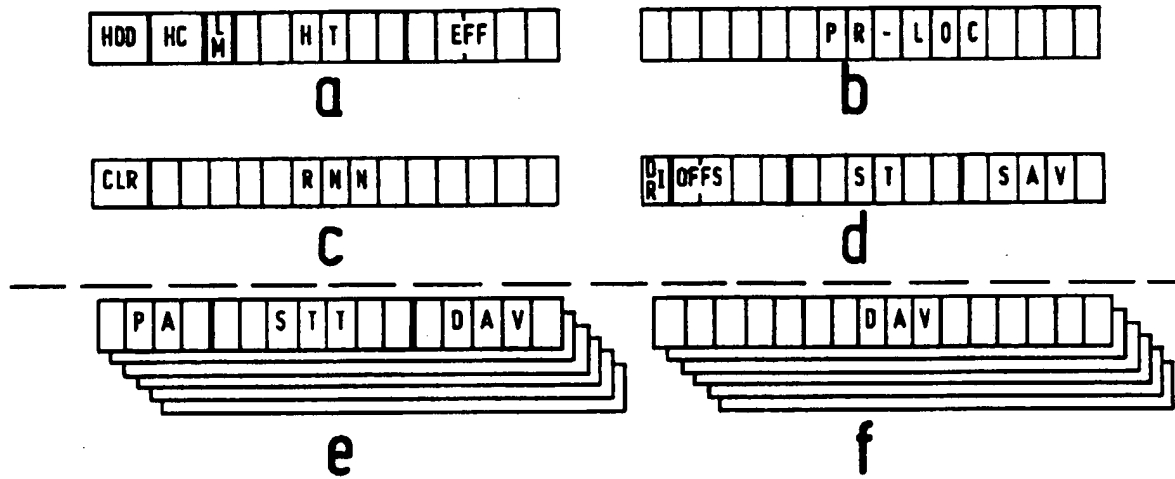


FIG. 3

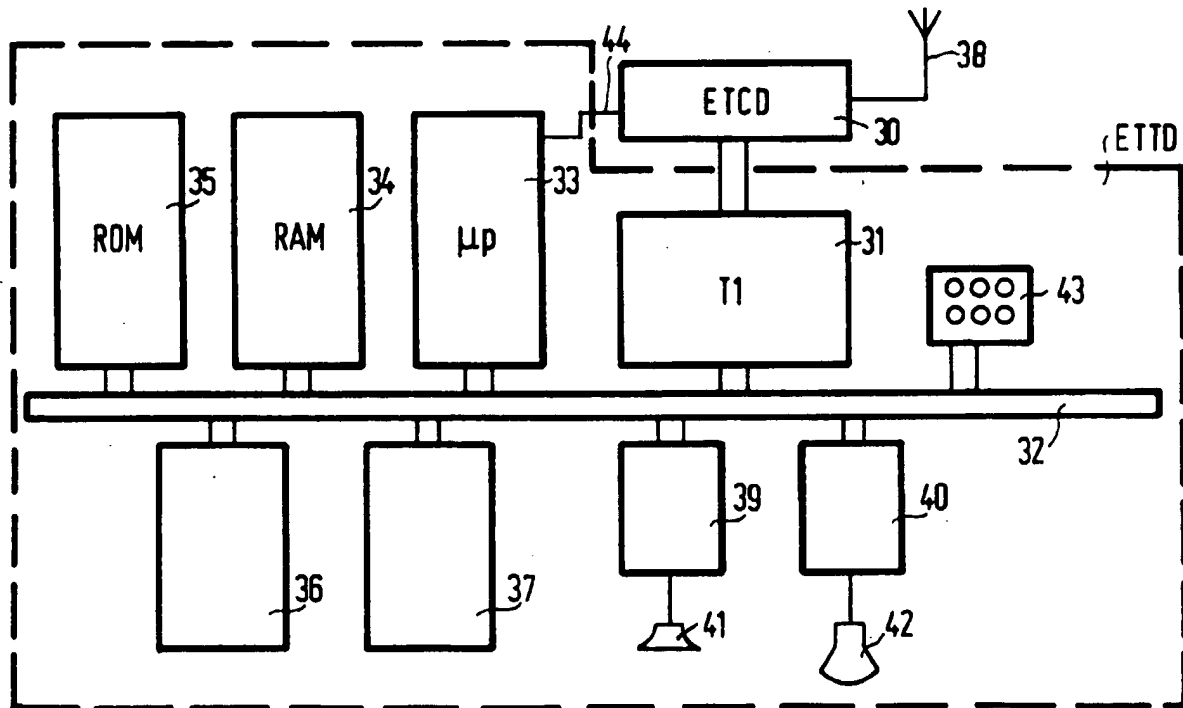


FIG. 4

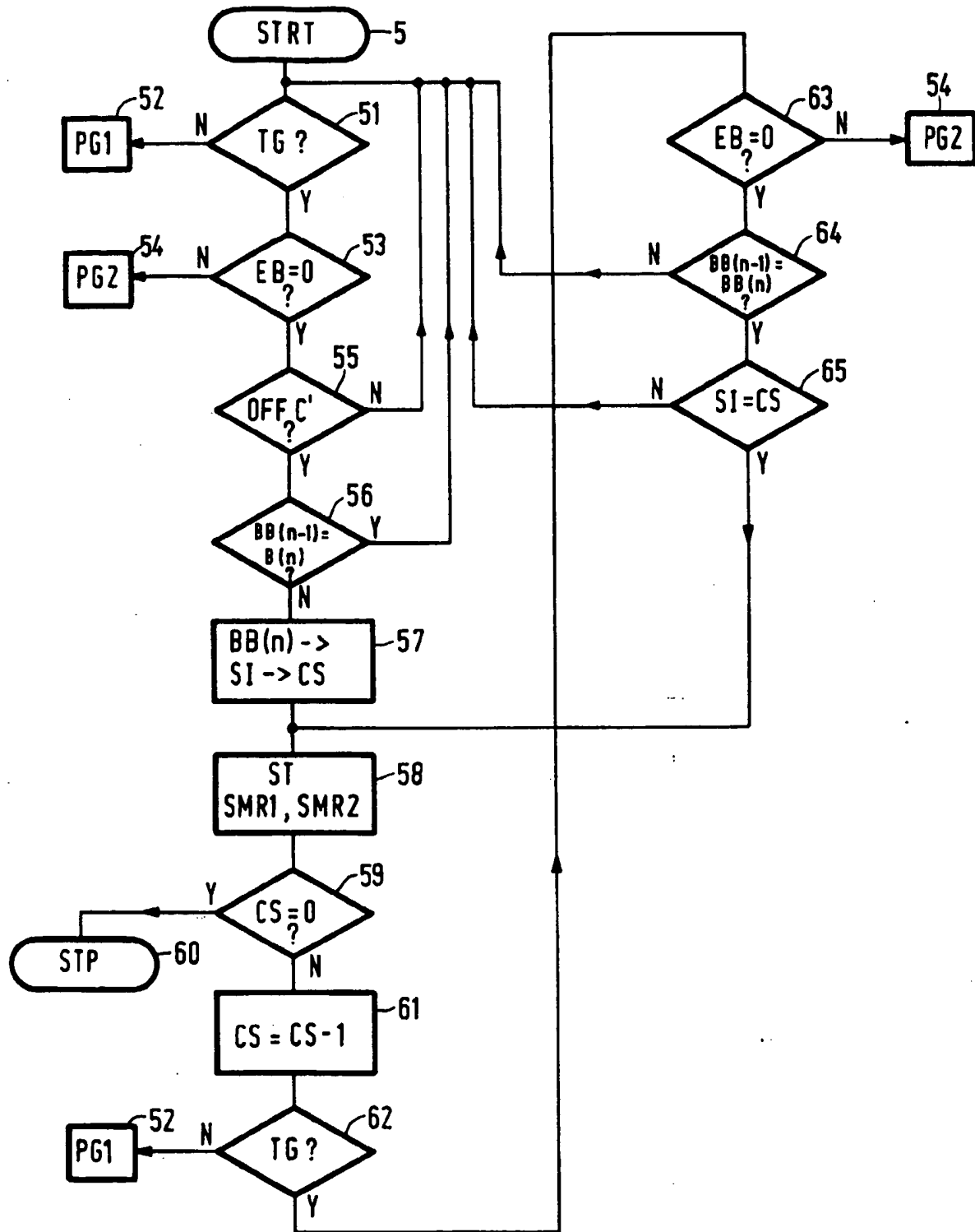


FIG. 5

REG	ADD-MES										CS/R	DEB-REG
B2	12	21	34	38							4	10
B5	50										1	8

FIG. 7a

CL R RNN	ADD-MES										CS/RNN	DEB-RNN
A8	12	13	28	34	38	52	71				7	15
RN 64	50										1	5

FIG. 7b

CLR RNN	REG-ALL	DEB
A1	B8, B9	8
A2	B3, B4,	12
⋮		
RN1	B1,	7
RN2	B3, B5	5
⋮		

FIG.8a

REG	RNN-ALL	DEB
B1	A5, RN1	15
B2	D64, RN15	10
B3	A2, RN2	9
B4	A2, RN27	9

FIG.8b

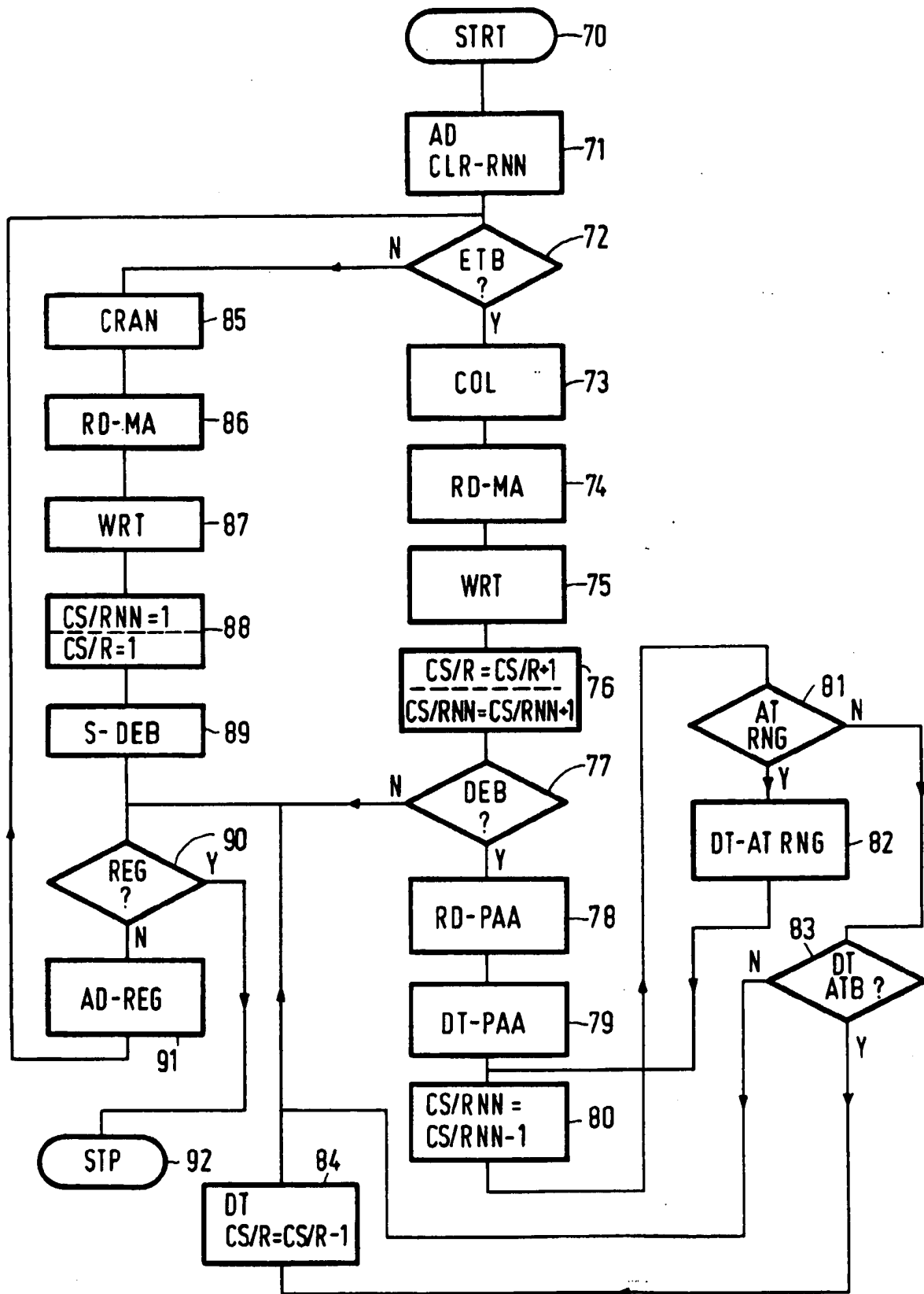


FIG.9

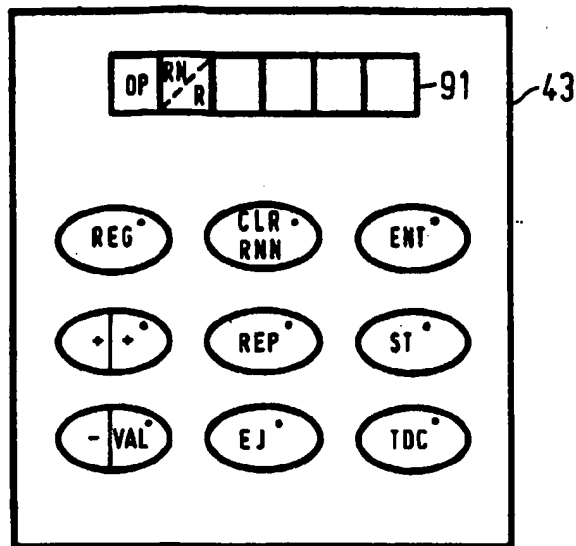


FIG. 10

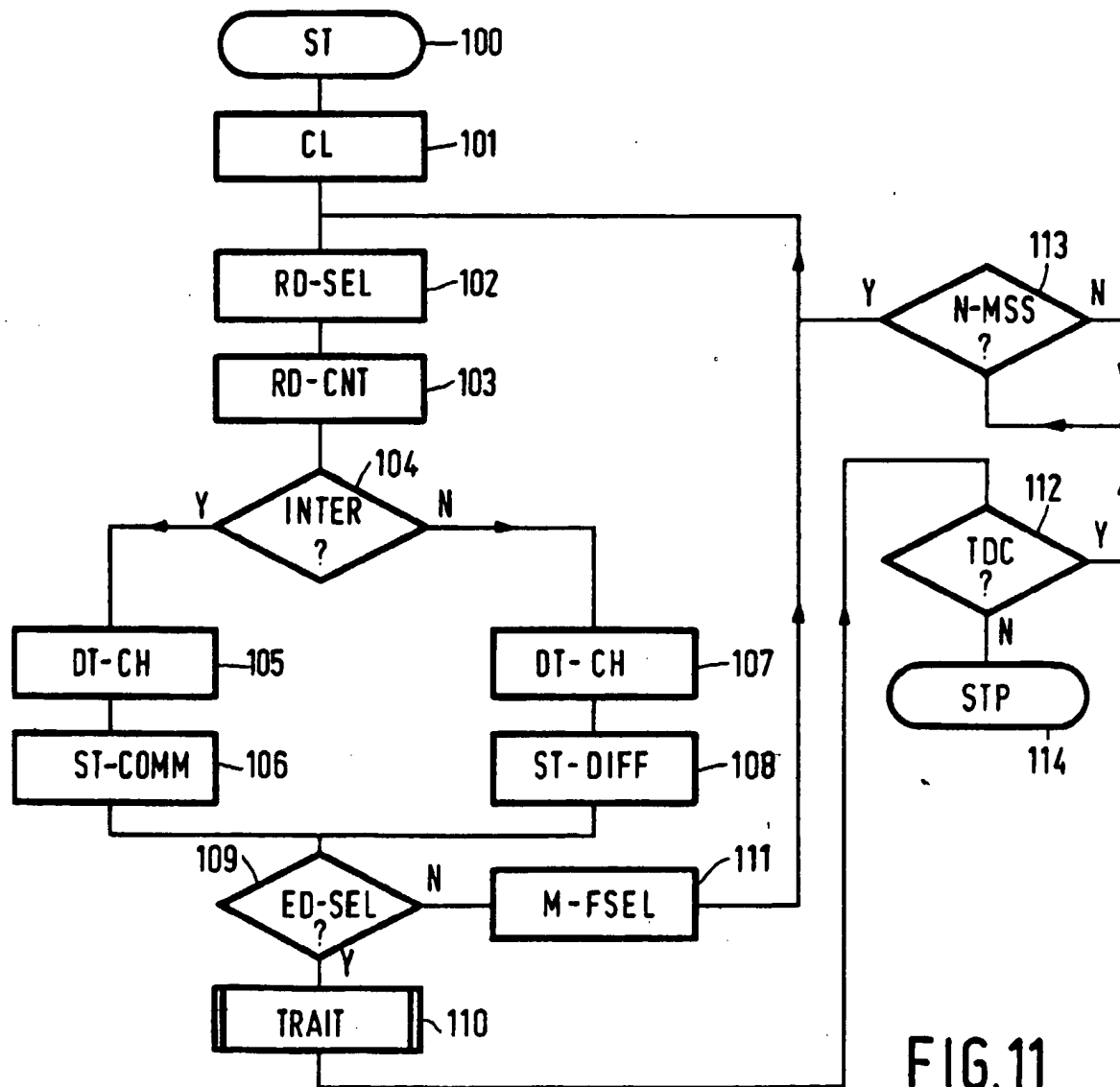


FIG. 11



CLR RNN	ORD	ADR
A7	2 12 256	1024 1247 15000
A8	2 4 6 28	3589 678 2376 7812
N234	2	2673

FIG.12a

ADR	TXT APP	PAR	RES
0000	AACHEN	04 3B	B2
1024	HAMBURG	02 2C	B12
1025	HAMBURG-SUD	02 2D	D25
1247	KIEL	02 1Q	B13
2376	RHUE DEN	08 BF	B75
3589	SEESSEN	08 DE	D75
65535	SOUTH	OF F6	D34

FIG.12b

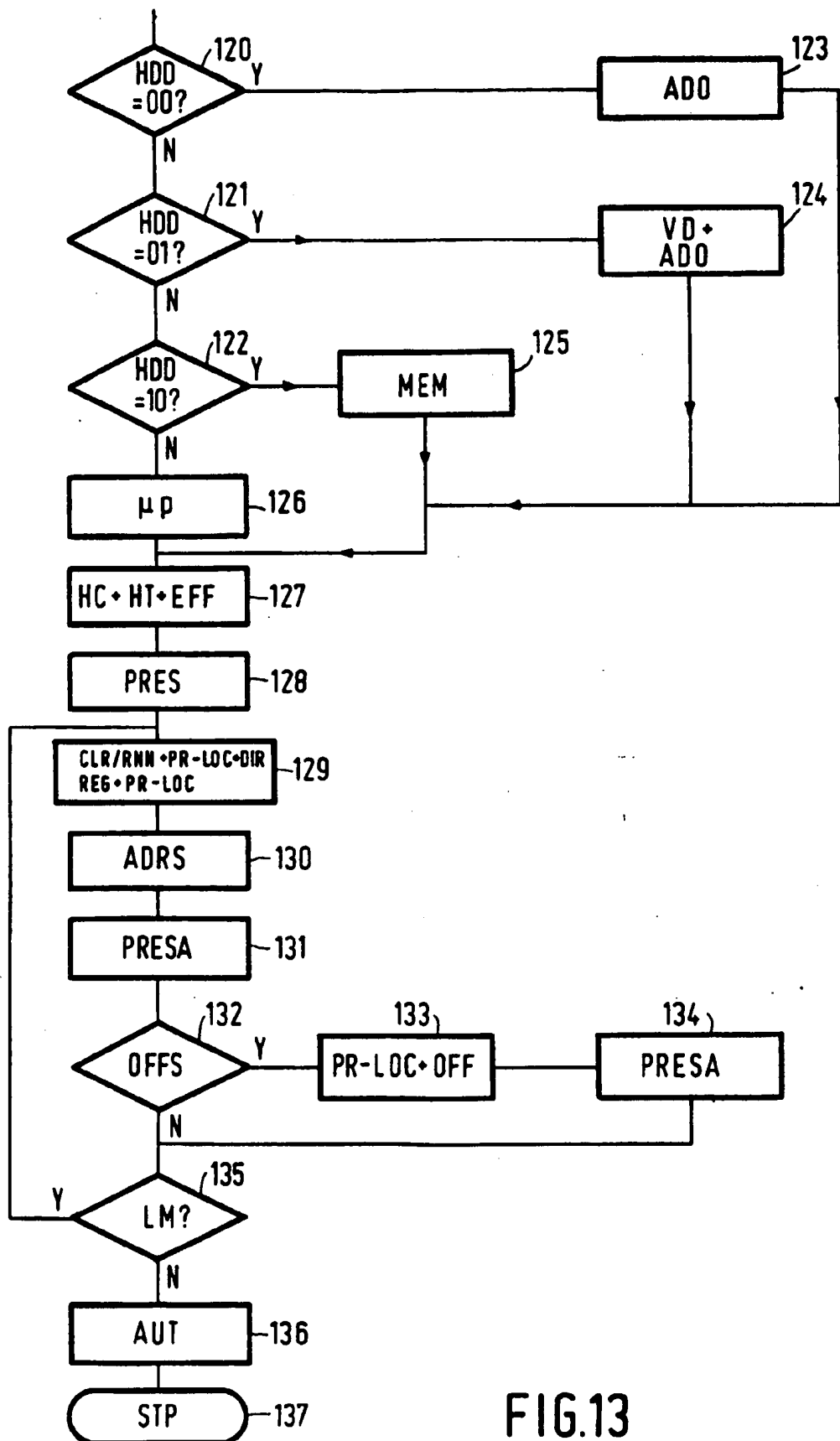


FIG.13



FIG. 14a



FIG. 14b

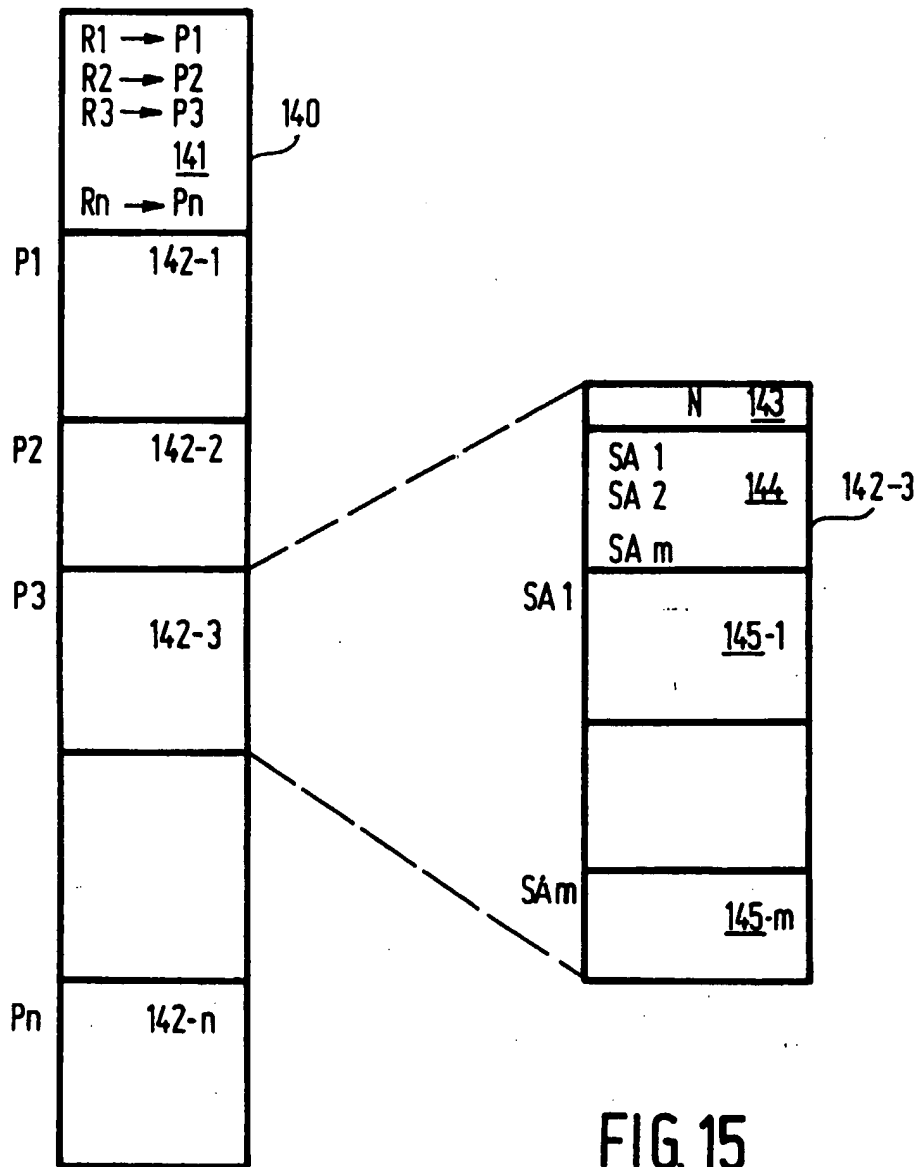


FIG. 15

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 290 679 B2**

(12)

**NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la  
décision concernant l'opposition:  
**06.08.2003 Bulletin 2003/32**

(51) Int Cl.7: **G08G 1/09**

(45) Mention de la délivrance du brevet:  
**01.10.1997 Bulletin 1997/40**

(21) Numéro de dépôt: **87200845.3**

(22) Date de dépôt: **09.05.1987**

(54) **Dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière**

Einrichtung für Empfang und Verarbeitung von Strassennachrichtmeldungen

Device for receiving and processing road information messages

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE**

(43) Date de publication de la demande:  
**17.11.1988 Bulletin 1988/46**

(73) Titulaire: **Koninklijke Philips Electronics N.V.**  
**5621 BA Eindhoven (NL)**

(72) Inventeurs:  
• **Mauge, Jacques Francois**  
**Eindhoven (NL)**  
• **Verron, Serge,**  
**Eindhoven (NL)**

(74) Mandataire: **Peters, Rudolf Johannes et al**  
**INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU B.V.,**  
**Prof. Holstlaan 6**  
**5656 AA Eindhoven (NL)**

(56) Documents cités:  
**DE-A- 3 536 820** **FR-A- 2 462 834**  
**FR-A- 2 554 618** **GB-A- 2 050 767**

- **REVUE DE L'UER TECHNIQUE**, no. 204, avril 1984, pages 50-58; S.R. ELY et al.:
- **"Conception des récepteurs MF qui mettent en oeuvre le système de diffusion de données"**

**EP 0 290 679 B2**

## Description

[0001] La présente invention telle qu'elle est définie dans les revendications concerne un dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière émis sous forme digitale, chaque message comprenant au moins une première section pour indiquer la zone du réseau routier à laquelle se rapporte le message, lequel dispositif comprend pour le contrôle du traitement des données une unité de traitement de données (33) qui est connectée à un bus (32) pour le transfert de données, auquel bus sont également connectées une mémoire de réception (31) pour mémoriser temporairement les messages reçus, une unité de sélection permettant de sélectionner parmi les messages mémorisés ceux concernant une zone à désigner et une unité de présentation pour présenter les messages sélectionnés, le dispositif comprend une unité d'analyse de message qui comporte une mémoire-table des zones, laquelle unité d'analyse est pourvu pour reconnaître à chaque réception d'un message la zone en question sur base de ladite première section du message reçu et pour ranger dans la table des zones un indicateur pour chaque message selon la zone à laquelle ledit message appartient, laquelle unité de sélection est pourvu pour avoir accès à la table des zones et pour réaliser ladite sélection en prélevant au moyen de l'indicateur dans la table des zones, des messages de la mémoire de réception pour la zone désignée.

[0002] Le dispositif proche est connu de l'article intitulé "Conception des récepteur MF qui mettent en oeuvre le système de diffusion de données" de S.R. Ely et D. Kopitz et paru dans la Revue de l'UER-Technique n° 204, Avril 1984, p. 50-58. Dans le système décrit les messages d'information routière sont codés selon les spécifications du système de radiodiffusion de données RDS (Radio Data System) et émis depuis une station de radio. Une première section de chaque message émis indique la zone du réseau routier à laquelle se rapporte le message. Cette zone peut être formée par une route ou par une région d'un pays. Lorsque le dispositif reçoit un message d'information routière il va, sous contrôle de l'unité de traitement de données, mémoriser temporairement le message dans la mémoire de réception. L'utilisateur qui désire les messages d'information routière pour une zone selon son choix va utiliser l'unité de sélection pour indiquer la zone choisie à l'unité centrale. Sous contrôle de cette unité de traitement de données le contenu de la mémoire de réception sera parcouru entièrement à la recherche des messages concernant la zone désignée. Chaque message ainsi repéré sera transmis à l'unité de présentation des messages que les présentation à l'utilisateur. Ainsi l'utilisateur est à même de recevoir uniquement les messages d'information routière qui se rapporte à la zone de son choix.

[0003] Un désavantage du système connu est que lors de chaque demande formulée par l'utilisateur, la mémoire de réception est parcouru entièrement. Cela

impose lors de chaque demande une forte charge à l'unité de traitement de données et peut, lorsqu'il y a une grande quantité de messages mémorisés dans la mémoire de réception, imposer un temps de recherche relativement long.

[0004] La demande de brevet européen EP 188 364 décrit un système recevant des messages, lesdits messages incluant un code et un texte. Les messages reçus sont stockés dans une mémoire. La mémoire est analysée par une unité d'analyse d'un appareil d'utilisateur, afin de trouver des messages ayant un code donné. Les messages trouvés sont présentés à l'utilisateur.

[0005] Dans la demande de brevet GB-A-2 050 767 un dispositif de réception et de traitement d'information routière est décrit, dans lequel pour chaque zone du réseau routier une mémoire de réception est pourvue.

[0006] L'invention a pour but de réaliser un dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière où le stockage et la recherche des informations sont organisés d'une façon plus efficace.

[0007] Un dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière selon l'invention est caractérisé en ce que le dispositif est relié à un système de navigation routière pour véhicules, lequel système de navigation est équipé de moyens pour déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination, le système de navigation est équipé de moyens pour transmettre à l'unité de sélection au moins une zone traversée par ledit itinéraire et pour recevoir les messages concernant la zone désignée, lesdits moyens pour déterminer un itinéraire étant pourvu pour analyser le message reçu et pour reconnaître dans le message reçu si dans la zone désignée il y a un problème de circulation et pour déterminer en cas de problème de circulation un nouvel itinéraire.

L'unité d'analyse de message va, après de chaque réception d'un message, analyser la première section du message afin de reconnaître la zone auquel il se rapporte. Lorsque l'unité d'analyse aura reconnu la zone auquel se rapporte le message reçu elle va ranger au moins un indicateur pour ce message dans la table des zones à un endroit désigné pour cette zone. Cet indicateur est par exemple, formé par l'adresse où le message en question est mémorisée dans la mémoire de réception. Lorsque l'utilisateur aura indiqué son choix, l'unité de sélection va sélectionner dans la table des zones uniquement l'endroit désigné pour la zone demandée. Ainsi la sélection s'opère plus rapidement puisque il ne faut plus lors de chaque demande parcourir tout le contenu de la mémoire de réception mais uniquement prélever les indicateurs mémorisés à l'endroit désigné pour la zone demandée.

[0008] Une première forme préférentielle d'un dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que la mémoire-table des zones comporte une table des routes où les messages sont rangés selon les routes auxquelles ils se rapportent et en ce que les indicateurs sont constitués par les adresses auxquelles les messages

en question sont mémorisés dans la mémoire de réception. Ainsi la sélection et le rangement dans la table des routes peut être réalisé sur base de la catégorie et du numéro des routes.

**[0009]** Une seconde forme préférentielle d'un dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que le dispositif est équipé d'une unité de repérage pour repérer dans un message reçu la région à laquelle il se rapporte, laquelle unité d'analyse de message est relié à l'unité de repérage et en ce que la table mémoire des zones comporte une table des régions où les messages sont rangés selon les régions auxquelles ils se rapportent et en ce que les indicateurs sont constitués par les adresses auxquelles les messages en question sont mémorisés dans la mémoire de réception.

L'unité de repérage permet de repérer dans un message reçu la région à laquelle il se rapporte et offre ainsi la possibilité de réaliser une sélection et un rangement sur base des régions.

**[0010]** De préférence le dispositif comporte une table de correspondance-routes-régions pour stocker pour un nombre prédéterminé de routes du réseau routier auxquelles la table de correspondance-routes-régions se rapporte un indice de débordement indiquant le nombre maximum de messages routiers pour chacune des routes dudit nombre prédéterminé, ledit dispositif étant équipé d'une unité de vérification reliée à la table de correspondance-routes-régions et à la table des routes pour vérifier si le nombre de messages rangé pour chaque route n'atteint pas le nombre indiqué par l'indice de débordement pour la route en question, et pour éliminer la présence d'un message pour une route dont le nombre de messages rangé dans la table des routes a atteint le nombre indiqué par l'indice de débordement.

L'utilisation d'un indice de débordement et de l'unité de vérification permet de limiter le nombre de messages à mémoriser et de mieux partager le contenu de la mémoire de réception entre les différentes zones.

**[0011]** De préférence l'unité de vérification est pourvu pour réaliser ladite élimination de la présence du plus ancien message parmi ledit nombre de messages.

Les messages les plus anciens sont ainsi régulièrement éliminés permettant ainsi de ne pas obstruer la mémoire de réception pour la réception de nouveaux messages.

**[0012]** De préférence l'unité de repérage comporte une table de correspondance-routes-régions où sont stockés pour chacune des routes d'un nombre prédéterminé des routes d'un réseau routier au moins un indice indiquant au moins une région traversée par la route en question. L'utilisation d'une table de correspondance-routes-régions permet une certaine liberté dans le choix de la division d'un ou de plusieurs pays en un nombre de régions. Ainsi il est possible soit de diviser un pays selon les provinces ou les départements existant, soit de prendre pour chaque région une superficie prédéterminée.

**[0013]** Une troisième forme préférentielle d'un dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que l'unité de

vérification est également pourvu pour repérer à l'aide de la table de correspondance-routes-régions respectivement de la table de correspondance-régions-routes à quelle région respectivement à quelle route se rapporte le message dont la présence a été éliminée et pour également éliminer de la table des régions respectivement de la table des routes le message dont la présence dans la table des routes respectivement des régions a été éliminée.

10 Lorsque le dispositif est pourvu d'une table des routes et d'une table des régions il est indispensable lorsque la présence d'un message a été éliminée dans l'une des deux tables, d'également éliminer la présence de ce message dans l'autre table.

15 **[0014]** Dans un dispositif où chaque message message comporte au moins une séquence composée de deux blocs, et où chaque bloc comporte une partie information et une partie contrôle, la partie contrôle comportant en outre un mot de décalage pour la synchronisation des blocs, et où pour un bloc prédéterminé un premier et un deuxième mot de décalage est utilisable, une forme préférentielle de ce dispositif est caractérisé en ce que, pour la première séquence d'un message le premier mot de décalage est utilisé et pour les autres séquences de ce même message le deuxième mot de décalage est utilisé, et en ce que le dispositif est pourvu d'un décodeur pour décoder le mot de décalage d'un message reçu et engendrer un signal de positionnement lors du décodage d'un premier mot de décalage, lequel dispositif comporte un compteur de séquences relié au décodeur, lequel compteur de séquences est positionnable sous contrôle d'un signal de positionnement.

20 Ainsi il est possible de distinguer dans un message reçu s'il s'agit d'une première séquence d'un nouveau message ou non. Le compteur de séquences permet de vérifier le bon ordre de réception des séquences.

25 **[0015]** De préférence l'unité de sélection est pourvu de moyens permettant la sélection entre une intersection et/ou une union d'au moins deux zones.

30 Ainsi il est possible de formuler un choix sur une ou plusieurs zones ou sur une intersection de deux ou plusieurs zones.

**[0016]** Au cas où le message comporte plusieurs sections où sont repris chaque fois des mots codés représentant divers parties de l'information du message, il est avantageux que le dispositif est pourvu d'une mémoire de conversion reliée à l'unité de présentation et qui est adressable par différents mots codés et où sont mémorisés des autres mots codés pour la présentation du message.

45 Ainsi il est possible d'utiliser les mêmes mots codés dans différents pays et de faire au moyen des autres mots codés une conversion vers la langue de l'utilisateur et de ne mémoriser dans la mémoire de conversion que l'information nécessaire pour couvrir le ou les pays concernés.

50 **[0017]** De préférence chaque message comporte une troisième section où est repris une valeur de décalage

permettant d'indiquer un autre endroit relatif par rapport à l'endroit repris dans la deuxième section, et en ce que le dispositif est pourvu d'un générateur d'adresse pour former une adresse pour la mémoire de conversion sur base de la deuxième et troisième section du message.

**[0018]** Le dispositif selon l'invention étant relié à un système de navigation routière pour véhicules, lequel système de navigation est équipé de moyens pour déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination, il est avantageux que le système de navigation est équipé de moyens pour transmettre à l'unité de sélection au moins une zone traversée par ledit itinéraire et pour recevoir les messages concernant la zone désignée, lesdits moyens pour déterminer un itinéraire étant pourvu pour analyser le message reçu et pour reconnaître dans le message reçu si dans la zone désignée il y a un problème de circulation et pour déterminer en cas de problème de circulation un nouvel itinéraire.

Le système de navigation routière étant relié au dispositif selon l'invention il peut lui-même sélectionner les messages pour la ou les zones traversées par l'itinéraire qu'il vient de déterminer. Lorsqu'il apparaît maintenant qu'il y a un problème de circulation sur l'itinéraire initialement déterminé, les moyens pour déterminer un itinéraire peuvent alors déterminer un nouvel itinéraire, afin de contourner le problème de circulation. Ainsi le dispositif selon l'invention peut apporter sa part à l'amélioration de la sécurité routière.

**[0019]** L'invention sera maintenant décrit plus en détail à l'aide des figures où:

La figure 1 illustre l'environnement dans lequel un dispositif selon l'invention est utilisé.

La figure 2 illustre les différents composants de la structure en groupe du système RDS.

La figure 3(a-f) illustre plus en détail un exemple des parties SMR1 et SMR2 d'un groupe en format RDS.

La figure 4 illustre schématiquement un exemple d'un dispositif selon l'invention.

La figure 5 illustre au moyen d'un organigramme un exemple d'un processeur d'analyse du message.

La figure 6 illustre un exemple du contenu d'une partie de deux messages.

La figure 7a respectivement 7b illustre un exemple de la table de régions respectivement des routes.

La figure 8a respectivement 8b illustre un exemple de la table de correspondance-routes-régions respectivement de la table de correspondance-régions-routes.

La figure 9 illustre au moyen d'un organigramme l'analyse du contenu des messages reçues.

La figure 10 illustre un exemple d'un clavier de commande.

La figure 11 illustre au moyen d'un organigramme

un exemple d'un programme de sélection de messages.

La figure 12a respectivement 12b, illustre un exemple de la table d'extension respectivement de la table des lieux.

La figure 13 illustre au moyen d'un organigramme un exemple d'un sous-programme de présentation du message.

Les figures 14a et 14b illustrent une forme alternative des sous-séquences SMR2 de deux groupes successifs.

La figure 15 illustre une différente configuration de la table d'extension.

**[0020]** La figure 1 illustre l'environnement dans lequel un dispositif selon l'invention est utilisé. Un centre national (ou régional) d'information routière (1) rassemble toutes les informations routières (accident, travaux, embouteillage, verglas etc.) que lui sont transmises. Ces informations routières sont alors sélectionnées et ceux qui ont une valeur pour le bon fonctionnement de la circulation routière sont transmises au moyen d'une liaison 3 vers une station de radio 4. La station de radio est équipée pour coder les messages et les transmettre conformément au système RDS (Radio Data System). Ce système RDS est par exemple décrit dans l'article "Conception des récepteurs MF qui mettent en oeuvre le système de diffusion de données" de S.R. Ely et D. Kopitz et paru dans la Revue de l'UER-Technique n° 204, Avril 1984 p. 50-58. La station de radio peut aussi ajouter d'autres messages, à ceux qui lui sont fournis par le centre d'information routière, par exemple la présence d'un contrôle radar à un endroit déterminé. A cette fin la station de radio est équipée d'une unité 5 formée par exemple d'un clavier et d'un encodeur RDS.

Les messages en format RDS sont alors émis sur les ondes au moyen de l'émetteur 2 de la station de radio.

**[0021]** Pour capter des messages en format RDS, un véhicule 7 doit être équipé d'une antenne 8 de réception et d'un récepteur radio 9 capable de recevoir et de décoder les messages émis en format RDS. Le récepteur radio 9 comporte en outre une radio (-lecteur de cassettes) 10 un clavier 11. Ainsi une personne circulant à bord d'un véhicule 7 équipé d'un récepteur radio 9 est à même de recevoir les informations en formats RDS émises par l'émetteur 2. Contrairement au système connu de diffusion d'information routière, où le conducteur est obligé d'avoir son récepteur radio ouvert et calé sur une station émettant dans la langue du pays les informations routières de l'ensemble du réseau national en série et à des heures prédéterminées, le système RDS offre à l'utilisateur la possibilité de disposer à n'importe quelle heure de la journée de l'information routière d'une route ou d'une région selon son propre choix et d'entendre cette information routière dans sa propre langue.

**[0022]** La figure 2 illustre les différents composants de la structure en groupe du système RDS. Le groupe comporte 104 bits et est divisé en quatre blocs. Chaque bloc

est composé d'une partie d'information de 16 bits et d'une partie (10 bits) pour la protection de cette information. Le bloc BL1 comprend:

PI (16 bits) c'est l'identification du programme A et les 10 bits de contrôle qui servent à la protection et à l'identification du bloc.

Les parties B, C et D des autres blocs ont la même fonction dans leurs blocs respectives que la partie A dans le bloc BL1. Le bloc BL2 comprend:

TG ce sont 5 bits qui identifient le groupe, par exemple information routière, information concernant les programmes radio, etc.

TP c'est un bit qui informe si la station donne des messages routiers

PTY ce sont cinq bits qui indiquent le type de programme, par exemple sport, musique classique, etc.

SYNC c'est un mot de synchronisation utilisé pour le traitement du message par le récepteur; qui se décompose de la manière suivante:

EB c'est un bit d'extension qui, lorsque positionné, par exemple à la valeur  $EB=1$  indique une autre application du message que celle initialement prévue, par exemple un radiotexte

BB c'est un bit qui indique une liaison entre les messages successifs dans ce sens que sa valeur est changée chaque fois qu'un nouveau message n'ayant pas de rapport avec le précédent message est émis. Par exemple si les groupes, d'un message N ont le bit  $BB=1$ , les groupes des messages N-1 et N+1 auront le bit  $BB=0$ .

SI ce sont trois bits d'identification de séquence qui servent à identifier l'ordre des séquences dans un message.

Si par exemple un message comporte trois séquences, la première respectivement la seconde et la troisième séquence auront  $SI=010$  respectivement  $SI=001$  et  $SI=000$ . Un message comportera donc dans l'exemple choisi huit séquences au maximum. L'avantage du comptage par décrémentation réside dans le fait que le système peut ainsi être au courant du nombre de séquence d'un même message qui suivront et peut aussi détecter si des séquences sont manquantes. Les blocs BL3 et BL4 comprennent SMR1, SMR2 ce sont deux sous-séquences de chacune 16 bits comportant les informations routières même et dont l'ensemble forme une séquence identifiée par les bits SI.

[0023] Les messages, au cas où ils restent d'actualité, sont répétés et au cas contraire sont mis à jour à peu près toutes les cinq minutes. Dans cette période d'à peu près cinq minutes l'émetteur peut émettre 420 messages d'information routière format RDS en utilisant 25%

de la capacité totale de la ressource RDS.

[0024] La figure 3 illustre plus en détail un exemple des parties SMR1 et SMR2 d'un groupe en format RDS. En général un même message sera composé de deux séquences réparties sur deux groupes successifs. La figure 3a et c respectivement 3b et d représentent les sub-séquences SMR1 et SMR2 de deux groupes successifs. La sub-séquence SMR1 illustrée dans la figure 3a comporte les bits, HDD qui sont deux bits représentant la destination du message dans le dispositif, par exemple

HDD = 00 signifie que le message est uniquement destiné à être présenté au conducteur par voie auditive (synthèse de paroles).

HDD = 01 signifie que le message peut être présenté au conducteur par voie auditive et/ou par visualisation sur un écran.

HDD = 10 signifie que le message est destiné à actualiser une mémoire contenant des données géographiques et qui fait par exemple partie d'un système de navigation dont le véhicule pourrait être équipé. Un tel message indique par exemple qu'une route est déplacée ou ajoutée au réseau.

HDD = 11 signifie que le message est destiné à une unité de traitement de données, par exemple un microprocesseur dont le dispositif est équipé. Un tel message indique par exemple que le précédent message était faux, ou qu'il faut annuler des messages.

Les codes HDD = 00 et HDD = 01 indiquent l'intention de celui qui a émis le message. Il est évident que le récepteur peut être conçu conformément à des normes de sécurité, pour réagir à un message codé en HDD = 01 en présentant ce message uniquement par voie auditive si le véhicule est par exemple en marche.

[0025] La sub-séquence SMR1 illustrée dans la figure 3a comporte également les bits:

HC qui sont deux bits indiquant quatre différentes catégories d'information, par exemple:

HC = 00 : information de trafic routier  
HC = 01 : information météorologique  
HC = 10 : information d'alarme  
HC = 11 : annonces.

LM qui est un bit, qui lorsqu'il est positionné, par exemple à la valeur 1, indique que le message comporte plus de deux séquences. Lorsque le récepteur reçoit une trame portant  $LM = 1$ , il est informé que le message comportera plus de deux séquences et qu'il s'agit donc d'un message "long". De tels messages long peuvent par exemple être utilisés pour des informations routières concernant d'autres pays que celui où se trouve l'émetteur, ou pour des



informations concernant des catégories de véhicule (par exemple des poids lourds).

**HT** qui sont six bits qui indiquent la cause qui est à l'origine de l'émission du message en question. Cette cause est naturellement en relation directe avec la catégorie HC. Ces six bits offrent la possibilité de former 65 différentes causes par catégorie d'information, et puisqu'il y a quatre catégories d'information un total de  $4 \times 64 = 256$  différentes informations peuvent ainsi être formées.

**EFF** qui sont cinq bits indiquant la conséquence de la cause HT. Ces cinq bits offrent la possibilité de former 32 différentes conséquences et en combinaison avec HT et HC  $4 \times 64 \times 32 = 8192$  différentes informations peuvent ainsi être formées.

**[0026]** Considérons par exemple le message ayant une partie SMR1 égale à 00010 000001 00101. Les différentes sections de ce message indiquent donc par exemple

HD = 00 = information auditive uniquement  
 HC = 01 = information météorologique  
 LM = 0 = message court (2 séquences)  
 HT = 000001 : chutes de neige  
 EFF = 00101 : route bloquée.

Ce message informe donc le conducteur par voie auditive uniquement qu'à cause de chutes de neige la route est bloquée. Le décodage et la présentation de ce message est réalisé au moyen du dispositif selon l'invention qui sera décrit plus en détail ci-dessous.

**[0027]** La sub-séquence SMR2 illustrée dans la figure 3b est composée uniquement par l'information PR-LOC. Cette information PR-LOC est composée de 16 bits et indique l'endroit ou les environs auquel se rapporte le message (par exemple un tunnel, une sortie d'autoroute ou le nom d'une ville).

**[0028]** La sub-séquence SMR1 de la deuxième séquence du message et illustrée dans la figure 3c comporte les section CLR, RNN. La section CLR comporte 2 bits qui indiquent la classe à laquelle appartient la route, par exemple

CLR = 00 autoroute  
 CLR = 01 route nationale  
 CLR = 10 route départementale  
 CLR = 11 autres.

La section RNN est composé de 14 bits et indique le numéro de la route à laquelle se rapporte le message. En combinaison avec CLR un total de  $4 \times 16384 = 65536$  différentes routes peuvent ainsi être indiquées. Cette énorme capacité permet de coder ainsi toutes les routes d'un même pays sans avoir recours à des tables de conversion d'un pays à l'autre.

**[0029]** La sub-séquence SMR2 de la deuxième séquence du message et illustrée dans la figure 3d com-

porte les sections DIR OFFS, ST et SAV.

La section DIR comporte un bit qui indique la direction. La section OFFS comporte quatre bits et sert à pourvoir une spécification plus détaillé par rapport à l'endroit (PR-LOC) auquel se rapporte le message. La section OFFS indique donc un deuxième endroit par rapport à l'endroit cité dans PR-LOC. La section DIR et la section OFFS peuvent par exemple indiquer:

10	0 0000	de deuxième endroit dans la même direction
	1 0000	de deuxième endroit dans la direction opposée
	0 0001 à 1111	décalage positif entre 1 et 15 à ajouter à PR-LOC
15	1 0001 à 1111	un décalage négatif entre 1 et 15 à ajouter à PR-LOC.

La section ST comporte 6 bits et indique une estimation de la durée du problème auquel le message se rapporte, par exemple au cas ou le message indique une route bloquée, la partie ST indique par exemple une heure à laquelle la route sera probablement à nouveau ouverte à la circulation. Les  $64 = 2^6$  possibilités offrent par les 6 bits peuvent par exemple être divisés en 48 (1/2 heures par jours) + 7 (jours par semaine) + 4 (semaines par mois) + 5 (mois). La section SAV comporte 5 bits qui indiquent des conseils routiers statique, comme par exemple "équipement d'hiver nécessaire" ou "réduire la vitesse". Au cas ou les 5 bits de la section SAV (figure 3d) ne suffisent pas, les avis peuvent être complémentes au moyen de messages longs (partie DAV des figures 3e et f), dans ces parties DAV peuvent alors être repris des conseils dynamiques, qui peuvent le cas échéant compléter les conseils statiques. Par exemple dans le cas d'un SAV "réduire la vitesse". La partie DAV peut indiquer "à 70 Km/h".

**[0030]** La sub-séquence SMR1 illustrée dans la figure 3e comporte les sections PA, STT et DAV. La section STT (6 bits) indique un temps de départ (par exemple à partir de "22.00 heures"). La section PA comporte 4 bits et sert à indiquer un autre pays que celui couvert par la station émettrice.

**[0031]** La figure 4 illustre schématiquement un exemple d'un dispositif selon l'invention. Le dispositif comprend un équipement terminal collecteur de données (ETCD) qui comporte en outre un récepteur radio 30 relié à une antenne 38 et pourvu pour recevoir des messages codés un format RDS. L'ETCD est relié à un équipement terminal de traitement données (ETTD) qui comporte en outre une mémoire de réception 31 pour stocker les messages reçus par l'ETCD, laquelle mémoire est à son tour reliée à un bus 32 pour le transports d'informations (adresses + données). Au bus 32 sont aussi connectés une unité de traitement de données 33, par exemple un microprocesseur, une mémoire morte 35 une mémoire de travail 34, une table d'extension 36 et une table des lieux, une unité de présentation formée

par un générateur de paroles 39 et un générateur d'images 40 et une unité de sélection comportant en outre un clavier 43, tous ces éléments font partie de l'équipement terminal de traitement de données. Une sortie du générateur de paroles 39 respectivement du générateur d'images 40 est reliée à une haut parleur 41 (qui peut être le même que celui utilisé par la radio) respectivement à une unité d'affichage. Le générateur d'images et son unité d'affichage sont optionnel.

**[0032]** Chaque message en format RDS reçu par le récepteur radio est immédiatement stocké dans la mémoire de réception 31 sous contrôle de l'unité de traitement de données. L'unité de traitement de données est informée, au moyen d'un signal émis sur la ligne 44, à chaque fois qu'un nouveau message est reçu. L'unité de traitement de données démarre alors un processus d'analyse du message dont un exemple qui sera décrit au moyen de l'organigramme illustré dans la figure 5. Les différentes étapes du processus d'analyse seront maintenant décrit ci-dessous.

50 STRT démarrage du processus d'analyse.

51,62 TG? les bits TG qui identifient le groupe sont analysés afin de vérifier s'il s'agit d'un message contentant de l'information routière.

52 PG1 Au cas où les bits TG indiquent qu'il ne s'agit pas d'information routière, l'unité de traitement de données (33) saute vers un autre programme PG1 qui traitera alors le message en question.

53,63 EB=0? le bit d'extension est vérifié afin de détecter s'il porte la valeur EB=0, indiquant que le message n'est pas utilisé pour d'autres applications que de l'information routière.

54 PG2 Au cas où le bit d'extension a la valeur EB=1, l'unité de traitement de données saute vers un autre programme PG2 qui traitera alors le message en question.

**[0033]** Les programmes PG1 et PG2 ne seront pas décrit en détail puisque le dispositif selon l'invention traite plus particulièrement les messages comportant de l'information routière. 55 OFF-C? C'est un test qui sert à vérifier si la séquence reçue est la première d'un nouveau message. Dans une forme préférentielle du dispositif selon l'invention cette vérification est réalisée en utilisant le mot de décalage inclus dans le bloc BL3 du groupe. Pour indiquer qu'il s'agit d'une première séquence d'un nouveau message un premier mot de décalage (C') est utilisé au lieu d'un deuxième mot de décalage (C) qui est utilisé pour indiquer les autres séquences du message (voir à ce sujet l'annexe 1 (page 33, édition mars 1984) des spécifications du système RDS pour la diffusion de données en radio à modulation de fréquence éditée par l'union européenne de radiodiffusion). L'unité de traitement de données effectue alors une opération de décalage sur le bloc BL3 pour constater si le premier mot de décalage C' a été utilisé. Le décalage du premier mot de décalage va engendrer un

signal de positionnement qui indiquera donc à l'unité de traitement de données qu'il s'agit bien de la première séquence du message. Au cas où ce premier mot de décalage ne serait pas détecté, soit due à une erreur dans le bloc BL3, soit due à une valeur différente de ce premier mot de décalage, l'unité de traitement de données abandonnera le message et attendra la venue d'un autre groupe.

56,64 BB(n-1)=BB(n)? C'est un test qui sert à constater si le bit de liaison BB du groupe reçu (groupe n) est égale au bit de liaison du précédent groupe (groupe n-1). Un résultat négatif de cette opération indique qu'il s'agit d'un nouveau message. Afin d'effectuer cette opération, le bit BB(n-1) est par exemple mémorisé dans un registre tampon de l'unité de traitement de données.

57 BB(n) -> ;SI -> CS L'unité de traitement de données charge la valeur BB(n) dans le registre tampon et positionne, sous contrôle du signal de positionnement, un compteur de séquences CS à la valeur SI. La valeur SI étant la valeur indiquée par les bits d'identification de séquence du groupe reçu. Le compteur CS est utilisé d'une part pour indiquer le nombre d'adresses à réserver dans la mémoire de réception, d'autre part pour former les adresses dans la mémoire de réception auxquelles les séquences doivent être mémorisées.

58 ST SMR1, SMR2 L'unité de traitement de données forme, avec l'aide du compteur CS, les adresses auxquelles les sub-séquences SMR1 et SMR2 d'une séquence reçue doivent être mémorisées dans la mémoire de réception, et mémorise ensuite les sub-séquences SMR1 et SMR2 aux adresses indiquées.

59 CS=0? C'est un test qui sert à vérifier si le compteur CS indique la valeur "0" indiquant que toutes les séquences d'un même message ont été mémorisées.

60 STP Indique la fin du processus, qui est atteint lorsque toutes les séquences d'un même message ont été mémorisées (CS=0).

61 CS=CS-1 Décrémenter d'une unité de la valeur indiqué par le compteur CS.

65 SI=CS C'est un test qui sert à vérifier si la valeur indiquée par les bits d'identification de séquence d'un nouveau groupe reçu correspondent à la valeur indiqué par le compteur CS. Ainsi l'unité de traitement de données peut vérifier si le nouveau groupe reçu comporte bien le bon numéro de séquence. Si tel n'est pas le cas le traitement du message est interrompu.

**[0034]** Les différentes étapes du processus d'analyse seront maintenant illustrées à l'aide d'un exemple donné dans la figure 6, où sont repris ces parties du groupe qui jouent un rôle dans le processus d'analyse. Dans cette figure 6 le message MB comporte deux séquences

et uniquement la dernière séquence du message MA est reprise afin d'illustrer le changement du bit de liaison BB. La valeur TG=1000 indique qu'il s'agit d'un message comportant de l'information routière. Supposons que le message MA a été traité et donc que dans le registre tampon est stocké la valeur BB=1. Lorsque le récepteur radio a reçu le premier groupe du message MB, il en informe l'unité de traitement de données qui démarre (50) le processus d'analyse. Puisqu'il s'agit d'information routière (TG=1000) et que le bit d'extension EB=0, les tests aux étapes 51 (TG?) et 53 (EB=0?) sont positifs et l'on passe à l'étape 55 (OFF-C?). Lors de cette étape l'unité de traitement de données constate que le mot de décalage du bloc BL3 est un premier mot de décalage (type C'). Il s'agit donc d'une première séquence du message et l'on passe à l'étape suivante 56 (BB(n-1)=BB(n)?) où l'on constate que BB(n-1)=1 et BB(n)=0 et que donc BB(n-1)≠BB(n). Ce résultat négatif amène l'unité de traitement de données à passer à l'étape 57 où la valeur BB(n)=0 est mémorisée dans le registre tampon et où le compteur CS est positionné à la valeur CS=SI=001. L'unité de traitement de données passe ensuite à l'étape 58 où est formée l'adresse ADD1 et où sont mémorisées les parties SMR1 (YY) et SMR2 (Y'Y') à l'adresse ADD1. L'adresse ADD1 est par exemple formée de la façon suivante

$$ADD1 = FF + CS$$

La valeur FF étant l'adresse du premier emplacement libre dans la mémoire de réception, cette valeur est par exemple stockée dans un second registre tampon de l'unité de traitement de données. (Les valeurs YY et Y'Y' représentent le contenu des parties SMR1 et SMR2). L'unité de traitement de données passe ensuite à l'étape 59 (CS=0?) et constate que puisque CS=001 il est différent de 0 elle peut donc passer à l'étape 61 pour former CS=001-001=000. L'unité de traitement de données attend ensuite la réception d'un nouveau groupe, par exemple le groupe MB(2), et lorsque ce nouveau groupe est reçu les étapes 62 (TG=11) 63 (EB=0) et 64 (BB(n-1)=0=BB(n)) sont exécutées. Lors de l'étape 65 l'unité de traitement de données constate que SI=CS, et passe à l'étape 58 où sont formés les adresses ADD2=FF+001 et où les valeurs ZZ et Z'Z' sont stockées l'adresse ADD2. Lors de l'étape 59 l'on constate que CS=0 et l'on passe à 60 pour terminer le processus.

**[0035]** Considérons maintenant le cas où SI=010 dans le groupe MB(2) (figure 6). Dans ce cas l'unité de traitement de données constate lors de l'étape 65 que SI=010 et CS=000. SI est donc différent de CS et l'unité de traitement de données passera à l'étape 51. L'on voit ainsi qu'un groupe n'ayant pas le bon numéro de séquence n'est pas pris en considération. La même chose serait valable si le groupe MB(2) avait BB=1 (résultat négatif au test de l'étape 64).

**[0036]** Après avoir stocké dans la mémoire de récep-

tion un message reçu, l'unité de traitement de données va analyser le contenu du message afin de détecter à quelle zone (route, région) le message se rapporte. A cette fin l'unité de traitement de données utilise une mémoire table des zones formée de deux tables qui sont illustrées dans les figures 7 a et b. Ces tables sont, dans une forme préférentielle du dispositif selon l'invention, parties de la mémoire de travail (34, figure 4) du dispositif. Il sera clair que ces tables peuvent aussi être formées par deux mémoires (type RAM) individuels reliées au bus 32. La figure 7a illustre la table des régions qui est utilisée pour classer les messages selon les régions géographiques auxquelles il se rapportent. Ces régions peuvent correspondre à la division géographique du pays (province, département) ou être formées par une division arbitraire du pays. La table est en forme matricielle et est adressable par rangé et par colonne. Dans la première colonne l'on stocke les indices indiquant les différentes régions (par exemple les régions B2 et B5). Les colonnes intitulées ADD-MES servent à stocker des indicateurs, par exemple les adresses (ADD) auxquelles sont mémorisées dans la mémoire de réception les messages appartenant à la région de leur rangé respective. Dans l'exemple de la figure 7a, il y a aux adresses 12, 21, 34 et 38 des messages pour la région B2 et pour la région B5 il y a un message à l'adresse 50. La colonne CS/R indique le nombre de messages pour la région en question (quatre pour B2, un pour B5) et la colonne DEB indique l'indice de débordement pour la région en question.

**[0037]** L'indice de débordement pour la région est un nombre attribué à cette région qui indique le nombre maximum de messages alloués pour la région en question. Dans une forme élémentaire du dispositif selon l'invention cet indice de débordement est le même pour chaque région et la colonne DEG-REG n'est pas reprise dans la table des régions. Toutefois dans une forme préférentielle du dispositif selon l'invention un indice de débordement dédié est attribué à chaque région. L'avantage de cette forme préférentielle se situe dans le fait que le taux de densité du trafic routier varie de région en région et de route en route. Ainsi par exemple en France la région Parisienne, à forte densité de trafic, aura un indice de débordement supérieur à celui de l'Auvergne. Il est évident que plus la densité du trafic est grande, plus grande sera la probabilité qu'il y aura un ou plusieurs messages routiers. L'indice de débordement permet ainsi de partager de façon équitable la capacité présente des tables et de la mémoire de réception. Les différents indices de débordement sont par exemple stockés dans une table comme décrit ci-dessous.

**[0038]** La figure 7b illustre la table des routes qui est utilisée pour classer les messages selon les numérotages des routes (classe+numéro, CLR, RNN) auxquelles elles se rapportent. La table des routes est organisée de la même façon que celle des régions. La colonne CS/RNN indique le nombre de messages pour la route en

question et la colonne DEB-RN indique l'indice de débordement pour la route en question.

[0039] Avant d'en venir à expliquer comment est chargée la table de routes et la table des régions il est nécessaire de décrire comment d'un message reçu l'on obtient la région à laquelle il se rapporte. Comme expliqué à l'aide de la figure 3 le message ne comporte pas de partie où la région en question est reprise. Toutefois l'on pourrait reprendre dans la partie PR-LOC un indicateur indiquant la région et effectuer alors l'analyse sur base de la région en utilisant la partie PR-LOC.

[0040] Le dispositif selon l'invention utilise, pour reconnaître à quelle région se rapporte un message reçu, une table de correspondance-route-régions, qui est illustrée dans la figure 8a. Cette table de correspondance-routes-région peut être reprise dans la mémoire morte 35 de ETTD ou être formée d'une mémoire indépendante connectée au bus, qui pourrait même, le cas échéant, être sous la forme d'une cassette ou d'une carte à mémoire, permettant ainsi une mise à jour régulière de la table de correspondance-routes-régions.

[0041] La table de correspondance-route-régions est adressable au moyen de la partie CLR-RNN du message. La table de correspondance-routes-régions comporte une colonne REG-ALL où sont mentionnés les régions traversées par la route en question, et une colonne DEB où est mentionné l'indice de débordement de la route en question. Ainsi par exemple l'autoroute A1 traverse les régions B8 et B9 et possède un indice de débordement égal à 8.

[0042] Le dispositif selon l'invention comporte également une table de correspondance-régions-routes qui est illustrée dans la figure 8b et qui, tout comme la table de correspondance-routes-régions, peut être reprise dans la mémoire morte 35 de ETTD ou être formée d'une mémoire indépendante connectée au bus. La table de correspondance-régions-routes est adressable au moyen du code de la région (REG) et comporte une colonne RNN-ALL où sont mentionnées les routes qui traversent la région en question, et une colonne DEB où est mentionné l'indice de débordement de la région en question.

[0043] Afin de repérer à quelle région se rapporte un message reçu l'unité de traitement de données va en sa fonction d'unité de repérage, maintenant procéder de la façon décrite ci-dessous. Supposons qu'il s'agit d'un message pour l'autoroute A2 (CLR=A, RNN=2). L'unité de traitement de données va alors adresser la rangée A2 dans la table de correspondance-routes-régions et y lire les références aux régions B3 et B4, ainsi qu'un indice de débordement de valeur=12. L'unité de traitement de données est ainsi informée que le message se référant à l'autoroute A2 se rapporte également aux régions B3 et B4. Pour trouver l'indice de débordement des régions B3 et B4 l'unité de traitement de données prélèvera ces données dans les rangées B3 et B4 de la table de correspondance des régions.

[0044] Revenons en maintenant à l'analyse du conte-

nu des messages et à l'utilisation des tables de routes et de régions. La figure 9 illustre au moyen d'un organigramme l'analyse du contenu des messages reçues. Cette analyse du contenu est effectuée chaque fois qu'un nouveau message a été stocké dans la mémoire de réception, c'est à dire après l'achèvement du processus décrit dans la figure 5. L'unité de traitement de données en sa fonction d'unité d'analyse démarre (70) alors l'analyse du contenu pour exécuter les étapes mentionnées ci-dessous.

71 AD CLR-RNN : les sections CLR-RNN (figure 3c) du message sont lues afin d'identifier la route concernée.

72 E TB? : c'est un test pour vérifier si des messages concernant la route, à laquelle se rapporte le nouveau message reçu, sont déjà repris dans la table des routes (figure 7b). A cette fin l'unité de traitement de données parcourt la colonne CLR-RNN de la table des routes.

73 CCOL au cas où il y a déjà d'autres messages présent pour la route en question, l'unité de traitement de données a repéré lors de l'étape 72 la rangée (R) où était repris ces autres messages, et elle va maintenant chercher la première colonne (C) libre dans la rangée en question.

74,86RD-MA l'adresse à laquelle est stockée le message reçu dans la mémoire de réception est repérée.

75,87 WRT cette adresse est maintenant inscrite dans la table des routes à l'endroit (R-C) déterminé durant l'étape 73.

76CS/R=CS/R+1 :C/RNN=CS/RNN+1 le compteur CS/RNN de la rangée (R) en question est incrémenté d'une unité, indiquant ainsi qu'un message supplémentaire a été mémorisé. (Le compteur CS/R sera incrémenté à son tour lorsque l'étape 76 sera parcouru pour une seconde fois à l'occasion de la classification de messages selon les régions, comme décrit plus loin).

77 DEB? c'est un test pour vérifier si le comptage indiqué par le compteur CS/RNN (ou CS/R lors du second parcours) n'a pas atteint le niveau indiqué par l'indice de débordement (DEB-RNN) de la route (ou de la région DEB-REG).

78 RD-PAA au cas où le nombre indiqué dans la colonne CS/RNN (ou CS/R) est égal au nombre indiqué par l'indice de débordement (DEB-REG ou DEB-RNN), l'adresse (PAA) du plus ancien message, c'est à dire dans le cas présent celui indiqué dans la première colonne de la partie ADD-MES, est lue.

79 DT-PAA le message mémorisé à l'adresse PAA est éliminée, ainsi que l'adresse PAA mentionnée dans la première colonne (partie ADD-MES). Les adresses mentionnées dans les autres colonnes de la rangée en question sont avancées d'une colonne vers la gauche.

80 CS/RNN=CS/RNN-1 puisqu'un message a été détruit le compteur CS/RNN de la rangée en question est décrémenté d'une unité.

81 AT RNG? C'est un test pour vérifier si le message qui a été éliminée est également mentionné en d'autres endroit de la table des routes. Ceci est par exemple le cas lorsqu'un message se rapporte à deux différentes routes, comme lors d'un accident sur en croisement ou de verglas dans une région. Ce test est exécuté en parcourant la table des routes à la recherche de l'adresse PAA.

82DT-AT RNG: Au cas où l'adresse PAA a été repéré en d'autres endroits de la table des routes, cette référence y sera détruite et les adresses mentionnées dans les autres colonnes de la rangée en question sont avancées d'une colonne vers la gauche.

83 DT ATB? c'est un test pour vérifier si le message qui a été détruit est aussi mentionné dans la table des régions. A cette fin l'unité de traitement de données va à l'aide de la table de correspondance-routes-régions déterminer la région à laquelle appartient le message détruit. Lorsque l'unité de traitement de données va à nouveau parcourir les étapes 73 à 84 pour ranger le message reçu dans la table des régions, elle effectuera, si nécessaire, également une opération de destruction de messages. Lors de cette nouvelle étape 83 l'unité de traitement de données va alors utiliser la table correspondance des régions afin de déterminer à quelle route le message qui a été détruit et qui faisait partie de la table des régions, se réfère.

84 DT :CS/R=CS/R-1 si le message qui, a été détruit, se trouve aussi dans la table des régions, sa ou ses référence(s) y est (sont) anulée(s), les autres messages sont avancés d'une colonne et le compteur CS/R est décrémenté d'une unité. Toutes traces du message qui a été détruit sont ainsi effacées.

85 CRAN au cas où un message reçu concerne une route pour laquelle il n'y a pas encore eu d'autres messages (réponse négative lors l'étape 72), l'unité de traitement de données choisit une nouvelle rangée, pour y inscrire l'adresse du message reçu, qui sera alors inscrit dans la première colonne.

88 CS/R=1 :CN/RNN=1 au cas où une nouvelle rangée a été réservée, les compteurs (CS/R ou CS/RNN) sont positionnés à la valeur "1".

89 S-DEB: L'indice de débordement pour la route (région) en question est prélevé et stocké dans la colonne DEB-RNN (DER-REG) de la nouvelle rangée choisie.

90 REG? c'est un test pour vérifier si le message a déjà été analysé sur base de la région à laquelle il se rapporte.

91 AD REG en cas de réponse négative lors du test 90, un drapeau est positionné pour indiquer que l'analyse sur base de la région a lieu. L'unité de traitement de données va alors à l'aide de la section

CLR-RNN et à l'aide de la table de correspondance-routes déterminer, selon la méthode décrite si dessus, la région à laquelle se réfère le message. Le programme sera ensuite repris à partir de l'étape 72 en prenant cette fois-ci en considération la table des régions.

92 STP si lors du test 77 l'on constate que l'analyse sur base de la région a eu lieu, le drapeau est remis à zéro et le programme d'analyse et terminé.

[0045] La destruction de la présence d'un message suite à un nombre de messages supérieur à celui indiqué par l'indice de débordement fait partie intégrante du programme d'analyse telque décrit ci-dessus. Il sera toutefois clair qu'il ne s'agit là que d'un exemple et que d'autres réalisations sont possible. Ainsi le test sur base de l'indice de débordement et la destruction qui s'en suit éventuellement peuvent former un programme indépendant qui sera effectuer par exemple dans un temps mort de l'unité de traitement de données.

[0046] Venons en maintenant à la sélection des messages. La figure 10 illustre un exemple d'un clavier de commande faisant partie du dispositif selon l'invention. Le clavier de commande comporte une unité d'affichage, par exemple une unité LCD 91 qui permet d'afficher des chiffres ainsi que des lettres permettant d'indiquer des catégories de routes (autoroute, route nationale, route départementale) ou de régions (surface, département) d'un ou de plusieurs pays. La touche CLR/RNN sert à indiquer le choix d'une route et la touche REG pour indiquer le choix d'une région. La touche +/- sert en mode sélection d'une part à incrémenter le nombre affiché sur l'unité d'affichage 91 et d'autre part à indiquer une opération d'union, c'est à dire que l'utilisateur désire de l'information sur une ou plusieurs routes et des régions. En mode présentation, c'est à dire lors de la présentation des messages, cette touche +/- sert à un déplacement positif d'un pointeur dans une table de sélection. La touche -/VAL sert en mode sélection d'une part pour indiquer une intersection entre une route et une région et d'autre part à valider le nombre affiché sur l'unité d'affichage. En mode présentation cette touche -/VAL sert à un déplacement négatif du pointeur dans la table de sélection. La touche ENT permet d'introduire le choix que l'on a opéré. La touche REP permet la répétition du dernier message présenté. La touche ST permet l'arrêt de la présentation. La touche EJ permet d'annuler un message. La touche TDC sert à la transparence. Chaque touche est pourvu d'une diode (LED, indiqué par un point) qui s'allume temporairement lors d'un appuie sur la touche en question. Il sera clair que le clavier de commande illustré dans la figure 10 n'est qu'un exemple et que d'autres réalisations sont possible.

[0047] Le clavier de commande comporte également un encodeur (non repris dans la figure 10) qui encode entre autres le signal produit lors d'un appuie sur une touche ENT pour en former un mot digital qui est trans-

mis via le bus 32 à l'unité de traitement de données.

**[0048]** Lorsqu'un conducteur ou un autre utilisateur désire de l'information routière sur une route de son choix il appuiera, sur la touche CLR/RNN, ce qui va provoquer l'affichage d'une première classe de routes, par exemple la lettre A indiquant une autoroute, sur l'unité d'affichage. Si la classe de route requise est affichée, l'utilisateur va appuyer sur la touche ENT de façon à faire parvenir son choix à l'unité de traitement de données. Si une autre classe de route que celle requise est affichée, l'utilisateur va appuyer sur la touche +/- pour faire afficher d'autre classes de routes.

Après avoir introduit la classe de route requise l'utilisateur va à nouveau appuyer sur la touche CLR/RNN ce qui va provoquer l'affiche de chiffres sur l'unité d'affichage. Au moyen de la touche +/- l'utilisateur va faire incrémenter le nombre affiché jusqu'à ce que le numéro de la route requise apparait, et il introduira ensuite ce numéro au moyen de la touche ENT. Au cas où l'utilisateur désire de l'information routière sur une région il va opérer de façon analogue à celle du choix d'une route en appuyant toutefois sur la touche REG. L'indication d'une région déterminée peut se faire par exemple au moyen d'un numéro, par exemple 75 pour la région Parisienne.

**[0049]** Le choix d'un nombre peut se faire décimale par décimale en utilisant chaque fois la touche -/VAL pour valider la décimale affichée.

**[0050]** Au cas où l'utilisateur désire un intersection entre une route et une région il introduira d'abord la route désirée et après avoir appuyé sur la touche ENT il appuiera sur la touche -/VAL, pour indiquer l'opération d'intersection, avant d'introduire la région désirée. Une opération d'union est introduite en appuyant sur la touche +/- entre les introduction du choix de la route et de la région.

**[0051]** Lorsque l'unité de traitement de données reçoit des commandes du clavier elle va démarrer (100) le programme de sélection illustré dans le figure 11 au moyen d'un organigramme. L'unité de traitement de données va ensuite exécuter les étapes du programme de sélection mentionnés ci-dessous.

**101 CL** le contenu d'une table de sélection est effacé. Cette table de sélection est par exemple constituée d'une partie de la mémoire de travail, et sert à mémoriser temporairement les messages sélectionnés, par exemple au moyen des adresses auxquelles ils sont mémorisés dans la mémoire de réception.

**102 RD-SEL** lecture du mot binaire identifiant le choix de l'utilisateur. Au cas où ce choix comporte une opération d'union ou d'intersection uniquement la partie se référant au choix d'une route ou d'une région sera pris en considération lors de cette étape.

**103 RD-CNT** le contenu de la table de sélection est lu.

**104 INTER?** c'est un test pour vérifier si une opé-

ration d'intersection est requise?

**105, 107 DT-CH** l'unité de traitement de données va parcourir la première colonne de la table des régions et/ou de la table des routes, selon le choix de l'utilisateur, pour vérifier s'il y a des messages pour la région ou la route que l'utilisateur a choisi. A cette fin l'unité de traitement de données compare par exemple chaque mot de cette première colonne avec le mot binaire reçu et lors d'un résultat positif de la comparaison, les adresses stockées à la rangée où se trouve la route ou la région requise sont prélevées.

**106 ST-COMM** le contenu de la table de sélection est comparé avec les adresses prélevées dans la rangée repérée lors de l'étape 105 et, puisqu'une opération d'intersection est requise, uniquement ces adresses qui sont aussi bien dans la table de sélection que dans la rangée repérée sont maintenues dans la table de sélection, les autres sont effacées.

**108 ST-DIFF** le contenu de la table de sélection est comparé avec les adresses prélevées dans la rangée repérée lors de l'étape 107 et, puisqu'une opération d'union est requise, les adresses présentes dans la rangée repérée et qui ne sont pas encore repris dans la table de sélection y sont introduites.

**109 ED-SEL?** c'est un test pour vérifier si tout le choix de l'opérateur a été pris en considération.

**110 TRAIT** c'est un sous programme de traitement, qui sera décrit en détail ci-dessous (figure 13), et qui va permettre lors de son exécution la présentation des messages requis par l'utilisateur.

**111 M-FSEL** au cas où tout le choix de l'utilisateur n'a pas encore été pris en considération, l'opération à effectuer (union ou intersection) est repérée. Ce repérage sera alors pris en compte lors de la prochaine étape 104.

**112 TDC?** c'est un test pour vérifier si la touche TDC (transparence) a été utilisée lors de la sélection.

**113 N-MSS?** au cas où la touche TDC a été utilisée l'unité de traitement de données va vérifier régulièrement si de nouveaux messages sont parvenus, et si tel est le cas le programme sera repris à partir de l'étape 102,

**114 STP** c'est la fin du programme de sélection.

**[0052]** Supposons maintenant, à titre d'exemple que le conducteur désire de l'information routière sur l'autoroute A8 dans la traversée de la région B2 et que la table des routes et la table des régions sont chargées tel qu'illustré dans les figures 7a et 7b. Sur le clavier 43 il va alors taper la touche CLR et ensuite la touche ENT lorsque la lettre A va apparaître sur l'unité d'affichage. Au moyen de la touche +/- il va faire avancer le comptage indiqué jusqu'à ce que le chiffre 8 apparait. Ensuite il va taper successivement sur les touches -/VAL, ENT, -/VAL, où le dernier appuie sur la touche -/VAL indique l'intersection. De façon analogue il introduira ensuite la

région B2.

**[0053]** Le clavier va encoder les signaux de ces touches et en former un ou plusieurs mots binaires qu'il envoie à l'unité de traitement de données, qui débutera alors l'exécution du programme de sélection en effaçant le contenu de la table de sélection (étape 101). L'unité de traitement de données va ensuite lire la partie A8 du choix et le contenu de la table de sélection. Puisque la première partie du choix de conducteur est toujours une opération d'union, l'unité de traitement de données va, après exécution de l'étape 104, passer à l'étape 107 où elle va vérifier si il y a des messages pour l'autoroute A8 stocké dans la table des routes et où elle trouvera ces messages dans la première rangée. L'unité de traitements de données va prélever ces adresses 12, 13, 28, 34, 38, 52, 71 et les stocker dans la table de sélection (étape 108). Lors de l'étape 109 l'unité de traitement de données constate que tout le choix n'a pas encore été pris en considération et elle passera à l'étape 111 où elle va repérer l'opération d'intersection. Elle passe ensuite à nouveau à l'étape 102 pour y lire le choix B2 et à l'étape 103 pour y lire le contenu de la table de sélection. Lors de l'étape 104 l'unité constate alors qu'une opération d'intersection est requise et passe à l'étape 105 où elle constate qu'il y a des messages pour la région B2 et préleve les adresses 12, 21, 34, 38. A l'étape 106 l'opération d'intersection est réalisée et les adresses 12, 34, 38, qui forment l'intersection entre A8 et B2, sont maintenu dans la table de sélection, tandis que les autres adresses sont effacées. Puisque tout le choix a maintenant été pris en considération (étape 109) l'unité de traitement de données passe au sous-programme 110 pour présenter au conducteur les messages mémorisés aux adresses 12, 34 et 38 de la mémoire de réception. Puisque la touche TDC n'a pas été utilisé le programme de sélection est terminé.

**[0054]** Il sera clair qu'une opération d'union ou d'intersection ne se limite pas à une région et une route mais qu'elle peut être étendue à plusieurs choix, tel par exemple (B2 U B5) (A8 U RN64) ou le symbole U indique une opération d'union et le symbole  $\cap$  une opération d'intersection. Un tel choix nécessitera alors plusieurs parcours du programme de sélection.

**[0055]** Le choix de l'utilisateur peut encore être formulé de la façon suivante. En effet l'on peut imaginer que lorsque un conducteur va prendre une autoroute qui s'étale sur plusieurs centaines de kilomètres, comme par exemple l'autoroute A5 en Allemagne fédéral, qui va de Darmstadt à Bâle, et que lorsque le conducteur n'empruntera qu'une partie de cette autoroute, par exemple la partie entre Heidelberg et Karlsruhe, il ne sera intéressé que par les messages routiers concernant la partie qu'il va emprunter. Le conducteur va alors demander au moyen du clavier, l'intersection entre A5 et la région Heidelberg - Karlsruhe. Au cas où le clavier serait également apte à permettre la sélection sur base des numéros de sortie d'une autoroute, il suffirait de taper sur le clavier les numéros des sorties concernées.

**[0056]** L'information routière joue un rôle dans la programmation d'un itinéraire tel que réalisé par un système de navigation routière pour véhicules. De tels systèmes de navigation routière sont par exemple décrits dans l'article "Elektronische Lotsen" paru dans Funkschau n° 22, 1986, p. 99-102. Un système de navigation routière pour véhicules est équipé de moyens pour déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination. Le dispositif selon l'invention est relié à un système de navigation routière et ainsi les moyens pour déterminer l'itinéraire prennent en compte l'information routière relative aux routes qui composent le trajet à parcourir.

**[0057]** Supposons maintenant que le système de navigation doit déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination introduit par le conducteur et que l'itinéraire tel que déterminé en premier lieu comporte entre autres une autoroute dont la sortie à emprunter serait bloquée due à des travaux. Lorsque le système de navigation a déterminé son itinéraire il va alors pour chaque route ou uniquement pour les routes principales de son itinéraire, demander au dispositif selon l'invention les messages routiers. Cela peut se réaliser par exemple en transmettant à l'unité de traitement de données un appel indiquant que des informations routières sont demandées, et le code binaire de la ou des routes en question. L'unité de traitement de données va alors traiter ces requêtes de façon analogue à celle utilisée pour des commandes en provenance du clavier, et transmettre les informations requises au système de navigation. Dans ces informations routières le système de navigation va maintenant détecter que la sortie de l'autoroute à emprunter selon l'itinéraire initialement prévu est bloquée, et va demander au moyen pour déterminer un itinéraire de déterminer un nouvel itinéraire où la sortie en question sera évitée. Le système de navigation en coopération avec le dispositif selon l'invention permet ainsi au conducteur d'éviter des obstacles ou des embouteillages.

**[0058]** Puisque chaque message comporte une partie ST, indiquant une durée probable du problème, cette partie ST peut également être prise en considération dans la détermination de l'itinéraire. Prenons à nouveau l'exemple de la sortie d'autoroute bloquée et supposons que la partie ST indique "jusqu'à 16 heures" et que l'automobiliste part à 15 h. 30 et que la sortie en question se trouve à 150 km du point de départ. Le système de navigation sera alors équipé de moyens pour prendre en considération ces informations. Ainsi il sera équipé d'un calculateur qui lui indiquera qu'à une vitesse moyenne de 100 km/h sur autoroute il aura besoin d'une heure et demie pour atteindre cette sortie. Cette valeur d'une heure et demie sera alors additionnée à l'heure présente (15 h 30) indiquée par l'horloge de la voiture (15 h 30 + 1 h 30 = 17 h 00). Le système de navigation sera équipé pour comparer cette heure calculée (17 h 00) à l'heure indiquée dans ST (16 h 00) et elle va constater que pour le temps où l'automobiliste aura atteint la sortie en question cela sera à nouveau ouverte. Les



moyens pour déterminer un itinéraire ne recevront dans ce cas là pas d'ordres pour déterminer un nouvel itinéraire. De façon analogue le système de navigation en coopération avec le dispositif selon l'invention peut également prendre en considération la section STT lors de la détermination d'un itinéraire.

**[0059]** Avant d'en venir à expliquer comment est réalisé la présentation à l'utilisateur d'un message sélectionné il est nécessaire de décrire plus en détail deux tables qui seront utilisées pour la réalisation de cette présentation.

**[0060]** Le dispositif selon l'invention utilise pour permettre la présentation d'un message, une table d'extension (36, figure 4) et une table des lieux (37, figure 4), qui sont illustrées dans les figures 12a et b respectivement. Cette table d'extension et cette table des lieux peuvent également être repris dans la mémoire morte 35 et ET-TD. Au cas où elle sont formées de mémoires indépendantes connectées au bus, elles pourrait même, le cas échéant, être sous la forme de cassettes ou de cartes à mémoire.

**[0061]** La table d'extension (figure 12a) est adressable au moyen de la partie CLR-RNN du message ainsi que la partie PR-LOC. Pour chaque route il y a un nombre de rangée réservée, et une rangée comporte une partie ORD indiquant un endroit spécifique de la route, par exemple pour une autoroute une sortie ou un lieu de repos, et pour une route nationale ou départementale un croisement. Une rangée comporte également une partie ADR indiquant un endroit dans la table des lieux. Avantagement chaque rangée n'est pas nécessairement remplie avec de l'information, cela permet au cas où il y a possibilité d'inscrire dans la table (mémoire EEPROM, ou bande magnétique) d'y ajouter aux endroits requis de nouvelles information, par exemple des nouvelles sorties d'autoroutes.

**[0062]** La table des lieux est adressable au moyen de l'adresse prélevée dans la table d'extension (colonne ADR), et compte une colonne TXT APP réservée à l'appellation du lieu indiqué, une colonne PAR ou est mémorisé le code à former au générateur de paroles pour en former un mot sous forme de paroles, et une colonne REG indique la région auquel appartient le lieu indiqué.

**[0063]** Afin de présenter au générateur de paroles un message reçu l'unité de traitement de données a maintenant procéder de la façon décrite ci-dessous. Supposons qu'il s'agit d'un message pour l'autoroute A7 (=CLR-RNN) en Allemagne fédérale et que la partie PR-LOC indique la valeur 2 du message reçu, elle prélève alors la partie CLR-RNN et la partie PR-LOC. Les parties CLR-RNN, PR-LOC forment maintenant une adresse A7,2 pour adresser un endroit dans la table d'extension. L'unité de traitement de données va adresser cet endroit A7,2 et y prélever la donnée 1024 qu'elle utilisera pour adresser la table des lieux. A l'endroit portant l'adresse 1024 de la table des lieux elle va trouver le code 022c qu'elle présente au générateur de paroles qui en formera "HAMBURG" sous forme de pa-

roles. Ensuite l'unité de traitement de données va prélever la partie DIR-OFFS du message. Supposons maintenant que cette partie DIR-OFFS indique la valeur binaire 0 1010 indiquant un décalage positif de 10 à ajouter à PR-LOC. L'unité de traitement de données va maintenant ajouter cette valeur 10 à PR-LOC=2 et obtient la valeur 12, qui forme une adresse pour un autre endroit dans la table d'extension. A l'endroit A7,12 est mémorisé la valeur 1247 et à l'adresse 1247 de la table des lieux est stocké le code 021Q. L'unité de traitement de données présente alors cette valeur 021Q au générateur de paroles qui en formera "KIEL" sous forme de paroles.

**[0064]** L'on voit ainsi l'avantage de l'utilisation de la partie OFFS du message, de la table d'extension et de la table des lieux. L'utilisation de la partie DIR-OFFS permet d'indiquer un second endroit dans le message tout en limitant le nombre de bits nécessaire à cette opération puisque la partie DIR-OFFS indique toujours une valeur relative par rapport à la valeur PR-LOC. Ainsi il n'est pas nécessaire de mentionner une seconde valeur pour CLR-RNN (16 bits) ni de mentionner une seconde valeur pour PR-LOC (16 bits). La partie OFFS comprime ainsi en 5 bits l'information de ce second endroit. La table d'extension et la table des lieux permettent alors de retrouver ce second endroit de la façon décrite ci-dessus. La section DIR-OFFS, la table d'extension et la table de lieux offrent le même avantage lors de la présentation des messages comme il sera décrit plus loin dans la description.

**[0065]** La présentation du message (étape 110, figure 11) sera maintenant décrite plus en détail à l'aide de l'organigramme illustré dans la figure 13.

120 HDD=00? l'unité de traitement de données vérifie si

121 HDD=01? HDD à la valeur indiquée?

122 HDD=10?

123 ADO mise en route du générateur de paroles (39, figure 4)

124 VD+ADO mise en route des générateurs de paroles et d'images (40, figure 4)

125 MEM engendrer un signal d'écriture pour la mémoire où sont stockés des données géographiques

126  $\mu p$  réservation d'un premier registre tampon dans l'unité traitement de données. Puisque HDD n'a pas une des valeurs 00,01,10, HDD à la valeur 11 et est donc destiné à l'unité de traitements de données

127 HC+HT+EFF la combinaison des valeurs HC+HT+EFF forme une ou plusieurs adresses pour adresser un ou plusieurs endroits dans une mémoire locale du générateur de paroles et où d'images, selon qu'il a été activé. Aux adresses indiqués se trouvent des mots binaire au moyen desquels la représentation auditive ou visuelle de l'information codé en HC+HT+EFF sera réalisé

128 PRES C'est la présentation à l'utilisateur de l'in-



formation codé en HC+HT+EFF

**129 CLR/RNN+PR-LOC+DIR REG+PR-LOC** La table d'extension est adressée au moyen de l'adresse formée par CLR/RNN+PR+LOC et le mot ADR qui est mémorisé à cet endroit est lu

**130 ADRS** Le mot ADR est utilisé pour adresser la table des lieux et le code qui est mémorisé à cet endroit est transmis vers le générateur de paroles et/ou d'images.

**131, 134 PRESA** A l'aide du code qu'il a reçu le générateur en question va réaliser la présentation de l'information-codé en CLR/RNN+PR-LOC+DIR

**132 OFFS?** C'est un test pour vérifier s'il y a une valeur OFFS différente de 00000 ou de 10000, indiquant une deuxième localisation dans le message.

**133 PR-LOC+OFF** Au cas où il y a une deuxième localisation dans le message, la valeur OFF est ajoutée à la valeur PR-LOC et va ainsi former une adresse pour un deuxième endroit dans la table d'extension et dans la table des lieux.

**135 LM?** C'est un test pour vérifier s'il s'agit d'un message long.

**136 AUT** Les autres parties (SAV, DAV) du groupe, si présentes, sont transmis au générateur en question et présentées à l'utilisateur.

**137 STP** C'est la fin du programme.

**[0066]** Les figures 14a et b illustrent une forme alternative des sub-séquences SMR2 de deux groupes successifs. La sub-séquence illustrée dans la figure 14a comporte une partie LOC1 (8 bits) et une partie LOC2 (8 bits) qui chacune indiquent un endroit respectif auquel se rapporte le message. Dans la sub-séquence illustrée dans la figure 14b les parties DIR, ST et SAV sont analogues à celles des groupes illustrés dans la figure 3d, et la partie SCTN représente une section de la route, mentionnée dans la partie CLR-RNN du message, par exemple la section entre les sorties Karlsruhe et Strassbourg sur l'autoroute A8 en Allemagne fédérale. En effet lorsque le format illustré dans les figures 14a et b est utilisé chaque route du réseau routier a été divisés en différents tronçons (32 tronçons au maximum si la partie SCTN comporte 5 bits) et les endroits LOC1 et LOC2 se rapportent alors à la section mentionnée dans SCTN.

**[0067]** Le choix du format illustré dans les figures 14a et b implique naturellement une différente configuration de la table d'extension, laquelle est illustrée dans la figure 15. Cette configuration différente se situe au niveau de l'adressage de cette table, le contenu de la partie ADR étant égal à celui repris dans la figure 12a mais organisé d'une façon différente. Pour des raisons de clarté la partie ADR n'a pas été reprise dans la figure 15. La table d'extension 140 illustrée dans la figure 15 comprend une première liste d'adresses 141 et n sections 142-i ( $1 \leq i \leq n$ ). La première adresse de chaque section 142-i est indiquée par une lettre Pi. La première liste

d'adresses 141 comprend ces n adresses Pi et à chaque route Ri du réseau routier est assignée une adresse Pi. La première liste d'adresses est adressable au moyen de la partie CLR-RNN du message et indique pour la route CLR-RNN=Ri une adresse Pi qui est la première adresse de la section 142-i de la table d'extension. Chaque section 142-i comprend:

- une première sub-section 143 où est repris un nombre N indiquant en combien de tronçon la route Ri en question est divisée;
- une seconde sub-section 144 comprend une seconde liste d'adresses 144 qui est adressable au moyen de la partie SCTN du message (figure 14b) et indique pour chaque SCTN(i) une adresse SA(i) qui est la première adresse d'une troisième sub-section 145-j
- m troisième sub-sections 145-j ( $1 \leq j \leq m$ ). Les différents endroits de chaque troisième sub-section étant adressable au moyen de la partie LOC1 ou LOC2 du message et à chaque endroit ainsi adressé est mémorisé une adresse ADR (voire figure 12a) indiquant un endroit dans la table des lieux.

**[0068]** L'adressage de cette table d'extension illustrée dans la figure 15 sera maintenant décrit au moyen d'un exemple. Supposons le message (format figure 14) suivant:

CLR-RNN = R8 (=A8)  
SCTN = 2  
LOC1 = XX  
LOC2 = YY

Lorsqu'un tel message devra être présenté au conducteur, l'unité de traitement de données va adresser dans la première liste d'adresse 141 l'endroit R8 et y prélever l'adresse P8, indiquant la première adresse de la section 142-8. A cette adresse P8 est mémorisé le nombre N, par exemple N=11 indiquant que la route R8 comporte 11 tronçons. L'unité de traitement de données va ensuite former l'adresse P8+SCTN=P8+2 pour adresser l'endroit P8+2 dans la seconde liste où est mémorisé à l'endroit P8+2 l'adresse SA2 indiquant la première adresse de la sub-section 145-2. L'unité de traitement de données va ensuite former l'adresse SA2+LOC1=SA2+XX pour lire à l'adresse SA2+XX l'adresse ADR1 qui est stockée. Cette adresse ADR1 indique alors l'endroit dans la table des lieux où est mémorisé le nom du lieu auquel se rapporte la partie LOC1 du message. La présentation de cette partie se fera alors de la façon décrite auparavant. L'unité de traitement de données va également former l'adresse SA2+LOC2=SA2+YY et prélever l'adresse ADR2 mémorisé à cette endroit SA2+YY pour former un second lieu auquel se rapporte le message. Ainsi il est possible d'indiquer deux endroits dans un même tronçon d'une même route au moyen d'un même message.

## Revendications

1. Dispositif de réception et de traitement de messages d'information routière émis sous forme digitale, chaque message comprenant au moins une première section pour indiquer la zone du réseau routier à laquelle se rapporte le message, lequel dispositif comprend pour le contrôle du traitement des données une unité de traitement de données (33) qui est connectée à un bus (32) pour le transfert de données, auquel bus sont également connectées une mémoire de réception (31) pour mémoriser temporairement les messages reçus, une unité de sélection permettant de sélectionner parmi les messages mémorisés ceux concernant une zone à désigner et une unité de présentation pour présenter les messages sélectionnés, le dispositif comprend une unité d'analyse de message qui comporte une mémoire-table des zones, laquelle unité d'analyse est pourvu pour reconnaître à chaque réception d'un message la zone en question sur base de ladite première section du message reçu et pour ranger dans la table des zones un indicateur pour chaque message selon la zone à laquelle ledit message appartient, laquelle unité de sélection est pourvu pour avoir accès à la table des zones et pour réaliser ladite sélection en prélevant au moyen de l'indicateur dans la table des zones, des messages de la mémoire de réception pour la zone désignée, **caractérisé en ce que**, le dispositif est relié à un système de navigation routière pour véhicules, lequel système de navigation est équipé de moyens pour déterminer un itinéraire entre un point de départ et une destination, le système de navigation est équipé de moyens pour transmettre à l'unité de sélection au moins une zone traversée par ledit itinéraire et pour recevoir les messages concernant la zone désignée, lesdits moyens pour déterminer un itinéraire étant pourvu pour analyser le message reçu et pour reconnaître dans le message reçu si dans la zone désignée il y a un problème de circulation et pour déterminer en cas de problème de circulation un nouvel itinéraire.
2. Dispositif selon la première revendication, où les différentes zones d'un réseau routier correspondent aux routes et sont indiquées par une catégorie et un numéro de route, **caractérisé en ce que** la mémoire-table des zones (34) comporte une table des routes où les messages sont rangés selon les routes auxquelles ils se rapportent et **en ce que** les indicateurs sont constitués par les adresses auxquelles les messages en question sont mémorisés dans la mémoire de réception (31).
3. Dispositif récepteur selon la revendication 1 ou 2, où les différentes zones d'un réseau routier correspondent à des régions d'au moins un pays, **carac-**

**térisé en ce que**, le dispositif est équipé d'une unité de repérage pour repérer dans un message reçu la région à laquelle il se rapporte, laquelle unité d'analyse de message est reliée à l'unité de repérage et **en ce que** la table mémoire des zones comporte une table des régions où les messages sont rangés selon les régions auxquelles ils se rapportent et **en ce que** les indicateurs sont constitués par les adresses auxquelles les messages en question sont mémorisés dans la mémoire de réception.

4. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif comporte une table de correspondance-routes-régions (34) pour stocker pour un nombre prédéterminé de routes du réseau routier auxquelles la table de correspondance-routes-régions se rapporte un indice de débordement indiquant le nombre maximum de messages routiers pour chacune des routes dudit nombre prédéterminé, ledit dispositif étant équipé d'une unité de vérification reliée à la table de correspondance-routes-régions (34) et à la table des routes pour vérifier si le nombre de messages rangé pour chaque route n'atteint pas le nombre indiqué par l'indice de débordement pour la route en question, et pour éliminer la présence d'un message pour une route dont le nombre de messages rangé dans la table des routes a atteint le nombre indiqué par l'indice de débordement.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, l'unité de repérage comporte une table de correspondance-routes-régions (34) où sont stockés pour chacune des routes d'un nombre prédéterminé des routes d'un réseau routier au moins un indice indiquant au moins une région traversée par la route en question.
6. Dispositif selon les revendications 3 ou 5, **caractérisé en ce que**, le dispositif comporte une table de correspondance-régions-routes (34) pour stocker pour un nombre prédéterminé de régions un indice de débordement indiquant le nombre maximum de messages routiers pour chacune des régions dudit nombre prédéterminé, ledit dispositif étant équipé d'une unité de vérification reliée à la table de correspondance-régions-route (34) et à la table des régions et pourvu pour vérifier si le nombre de messages rangé pour chaque région n'atteint pas le nombre indiqué par l'indice de débordement pour la région en question, et pour éliminer la présence d'un message pour une région dont le nombre de messages rangé dans la table de régions a atteint le nombre indiqué par l'indice de débordement.
7. Dispositif selon la revendication 4 ou 6, **caractérisé en ce que** l'unité de vérification est pourvu pour réaliser ladite élimination de la présence du plus ancien

- message parmi ledit nombre de messages.
8. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**, la table de correspondance-régions-routes (34) comporte pour chaque région qui y est reprise au moins une route traversant la région. 5
  9. Dispositif selon les revendications 5 et 8, **caractérisé en ce que**, l'unité de vérification est également pourvu pour repérer à l'aide de la table de correspondance-routes-régions (34) respectivement de la table de correspondance-régions-routes (34) à quelle région respectivement à quelle route se rapporte le message dont la présence a été éliminé et pour également éliminer de la table des régions respectivement de la table des routes le message dont la présence dans la table des routes respectivement des régions a été éliminée. 10 15
  10. Dispositif selon l'une de revendications 4 ou 6, **caractérisé en ce que** à chaque route respectivement à chaque région mémorisé dans la table de correspondance-routes-régions (34) respectivement dans la table de correspondance-régions-routes est assigné un indice de débordement dédié, lequel est mémorisé dans la table de correspondance-route-région (34) respectivement région-route (34). 20 25
  11. Dispositif selon l'un quelconque des revendications précédentes, où chaque message comporte au moins une séquence composé de deux blocs, et où chaque bloc comporte une partie information et une partie contrôle, la partie contrôle comportant en outre un mot de décalage pour la synchronisation des blocs, et où pour un bloc prédéterminé un premier et un deuxième mot de décalage est utilisable, **caractérisé en ce que**, pour la première séquence d'un message le premier mot de décalage est utilisé et pour les autres séquences de ce même message le deuxième mot de décalage est utilisé, et **en ce que** le dispositif est pourvu d'un décodeur pour décoder le mot de décalage d'un message reçu et engendrer un signal de positionnement lors du décodage d'un premier mot de décalage, lequel dispositif comporte un compteur de séquences relié au décodeur, lequel compteur de séquences est postionable sous contrôle d'un signal de positionnement. 30 35 40 45
  12. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, l'unité de sélection (43) est pourvue de moyens permettant la sélection entre une intersection et/ou une union d'au moins deux zones. 50
  13. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, l'unité de sélection (43) est pourvu d'une touche pour actionner la présentation immédiate, après réception, d'un message pour une zone sélectionnée. 55
  14. Dispositif selon la revendication 1, où le message comporte plusieurs sections où sont repris chaque fois des mots codés représentant divers parties de l'information du message, **caractérisé en ce que** le dispositif est pourvu d'une mémoire de conversion reliée à l'unité de présentation et qui est adressable par différents mots codés et où sont mémorisés des autres mots codés pour la présentation du message.
  15. Dispositif selon la revendication 14, où dans une deuxième section du message est repris un endroit situé dans la zone à laquelle se rapporte le message, **caractérisé en ce que** dans la table de conversion sont mémorisés sous formes d'autres mots codés différents endroits d'au moins un pays auquel se rapporte l'information routière.
  16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce que**, chaque message comporte une troisième section où est repris un valeur de décalage permettant d'indiquer un autre endroit relatif par rapport à l'endroit repris dans la deuxième section et **en ce que** le dispositif est pourvu d'un générateur d'adresse pour former une adresse pour la mémoire de conversion sur base de la deuxième et troisième section du message.
  17. Dispositif selon la revendication 15 **caractérisé en ce que** la deuxième section est divisé en une première subsection indiquant un tronçon dans la zone reprise dans la première section, une seconde respectivement une troisième subsection indiquant un premier respectivement un second endroit sur le tronçon indiqué dans la première subsection, et **en ce que** la mémoire de conversion est divisé en n sections et comporte une première liste d'adresse indiquant la première adresse de chacune des n sections, un endroit dans la première liste d'adresse étant adressable par la première section du message, chacune des n sections étant divisé en m subsections et comportant une seconde liste d'adresse adressable par ladite première subsection du message et comportant les premières adresses de chacune des m subsections, un endroit dans une des m subsections étant adressable par la seconde ou en troisième subsection.
  18. Dispositif selon la revendication 16 ou 17, **caractérisé en ce que** la mémoire de conversion comporte une table d'extension et une table des lieux, la table d'extension comportant pour chaque adresse formé par la première et la deuxième et/ou sur base de la première, la deuxième et la troisième section un adresse indiquant un endroit dans la table de lieux.

## Patentansprüche

1. Einrichtung für den Empfang und die Verarbeitung digital übertragener Straßennachrichtensmeldungen, wobei jede Meldung mindestens einen ersten Abschnitt für die Anzeige der Zone des Straßennetzes enthält, auf den sich die Meldung bezieht, und diese Einrichtung für die Steuerung der Datenverarbeitung eine Datenverarbeitungseinheit (33) enthält, die an einen Datentransferbus (32) angeschlossen ist, und an diesen Bus zugleich ein Empfangsspeicher (31) für die zeitweilige Speicherung der erhaltenen Meldungen, eine Empfangseinheit, die es ermöglicht, zwischen den gespeicherten Meldungen diejenigen auszuwählen, welche die zu bestimmende Zone betreffen, und eine Bestimmungseinheit angeschlossen sind, um die ausgewählten Meldungen zu bestimmen, wobei die Einrichtung eine Meldungsanalyseneinheit enthält, die einen Zonentabellenspeicher enthält, und die besagte Analyseneinheit vorgesehen ist, um bei jedem Erhalt einer Meldung auf der Grundlage des besagten ersten Abschnitts der erhaltenen Meldung die betreffende Zone zu erkennen und um unter Verwendung mindestens eines Anzeigers für jede Meldung die erhaltenen Meldungen nach den Zonen, zu denen sie gehören, in die Zonentabelle einzuordnen, wobei die Auswahlinheit vorgesehen ist, um zur Zonentabelle Zugang zu haben und die besagte Auswahl durch die Entnahme der Meldungen für die bestimmte Zone aus der Zonentabelle durchzuführen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung mit einem Navigationssystem für Fahrzeuge gekoppelt ist, wobei dieses Navigationssystem mit Mitteln versehen ist um zwischen einem Abfahrtpunkt und einem Bestimmungspunkt eine Reiseroute zu ermitteln, wobei das Navigationssystem mit Mitteln versehen ist um mit einer Selektionseinheit wenigstens eine durchfahrene Zone zu senden und um diejenigen Nachrichten zu empfangen, welche die bezeichnete Zone betreffen, wobei die genannten Mittel zum Bestimmen einer Reiseroute vorgesehen sind zum Analysieren der empfangenen Nachricht und um in der empfangenen Nachricht wiederzuerkennen, ob es in der betreffenden Zone ein Verkehrsproblem gibt und um zu bestimmen im Falle eines Verkehrsproblems eine neue Reiseroute zu ermitteln.
2. Einrichtung nach dem ersten Anspruch, in der die verschiedenen Zonen eines Straßennetzes den Straßen entsprechen und mit einer Straßenkategorie und Straßenummer angezeigt sind, mit dem Merkmal, daß der Tabellenspeicher der Zonen (34) eine Straßentabelle enthält, in der Meldungen entsprechen der Straßen geordnet sind, auf die sie sich beziehen, und daß die Anzeiger von den Adressen gebildet werden, unter denen die betref-

fenden Meldungen im Empfangsspeicher (31) gespeichert sind.

3. Empfangseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, in der die verschiedenen Zonen eines Straßennetzes den Regionen mindestens eines Landes entsprechen, mit dem Merkmal, daß die Einrichtung mit einer Ortungseinheit ausgerüstet ist, um in einer empfangenen Meldung die Region zu orten, auf die sie sich bezieht, wobei die Meldungsanalyseneinheit mit der Ortungseinheit verbunden ist, und daß die Zonenspeichertabelle eine Tabelle der Regionen enthält, auf die sie sich beziehen, und daß die Anzeiger von den Adressen gebildet werden, unter denen die betreffenden Meldungen im Empfangsspeicher gespeichert sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 2, mit dem Merkmal, daß die Einrichtung eine Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle (34) enthält, um für eine vorbestimmte Anzahl Straßen des Straßennetzes, auf das sich die Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle bezieht, einen Überlaufindex zu speichern, der die Höchstzahl Straßenmeldungen für jede der Straßen der besagten vorbestimmten Anzahl anzeigt, und die besagte Einrichtung mit einer Prüfeinheit ausgerüstet ist, die mit der Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle (34) und der Straßentabelle verbunden ist, um zu prüfen, ob die Anzahl für jede Straße eingeordneter Meldungen für die betreffende Straße nicht die vom Überlaufanzeiger angezeigte Anzahl erreicht, und um eine vorhandene Meldung zu einer Straße zu löschen, deren Anzahl in der Speichertabelle eingeordneten Meldungen die vom Überlaufanzeiger angezeigte Anzahl erreicht.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, mit dem Merkmal, daß die Ortungseinheit eine Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle (34) enthält, in der für jede der Straßen einer vorbestimmten Anzahl Straßen eines Straßennetzes mindestens ein Anzeiger gespeichert wird, der mindestens eine über die betreffende Straße durchquerte Region anzeigt.
6. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 5, mit dem Merkmal, daß die Einrichtung eine Straßen-Regionen-Entsprechungstabelle (34) enthält, um für eine vorbestimmte Anzahl Regionen einen Überlaufindex zu speichern, der die Höchstzahl Straßenmeldungen für jede der Regionen der besagten vorbestimmten Anzahl anzeigt, und die besagte Einrichtung mit einer Prüfeinheit ausgerüstet ist, die mit der Straßen-Regionen-Entsprechungstabelle (34) und der Regionentabelle verbunden ist, und prüfen kann, ob die Anzahl für jede Region eingeordneter Meldungen für die betreffende Region nicht die vom Überlaufanzeiger angezeigte Anzahl erreicht, und

- um eine vorhandene Meldung zu einer Region zu löschen, deren Anzahl in der Regionentabelle eingeordneter Meldungen die vom Überlaufanzeiger angezeigte Anzahl erreicht.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 6, mit dem Merkmal, daß die Prüfeinheit vorgesehen ist, um die besagte Beseitigung der ältesten anwesenden Meldung unter der besagten Anzahl Meldungen vorzunehmen. 5
  8. Einrichtung nach Anspruch 6, mit dem Merkmal, daß die Straßen-Regionen-Entsprechungstabelle (34) für jede aufgenommene Region mindestens eine die Region durchquerende Straße enthält. 10
  9. Einrichtung nach den Ansprüchen 5 und 8, mit dem Merkmal, daß auch die Prüfeinheit vorgesehen ist, um mit der Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle (34) bzw. der Straßen-Regionen-Entsprechungstabelle (34) zu orten, auf welche Region bzw. auf welche Straße sich die Meldung bezieht, deren Anwesenheit beseitigt wurde, und um zugleich aus der Regionentabelle bzw. der Straßentabelle die Meldung zu entfernen, deren Anwesenheit aus der Straßentabelle bzw. der Regionentabelle beseitigt wurde. 15
  10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 6, mit dem Merkmal, daß jede Straße bzw. jede Region in der Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle (34) bzw. der Straßen-Regionen-Entsprechungstabelle (34) einem eigenen Überlaufindex zugeteilt ist, der in der Regionen-Straßen-Entsprechungstabelle (34) bzw. der Straßen-Regionen-Entsprechungstabelle (34) gespeichert wird. 20
  11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, in der jede Meldung mindestens eine aus zwei Blöcken bestehende Sequenz enthält und in der jeder Block einen Informationsteil und einen Kontrollteil enthält, wobei der Kontrollteil außerdem ein Versetzungswort für die Synchronisation der Blöcke enthält und wo für jeden bestimmten Block ein erstes und ein zweites Versetzungswort verwendbar ist, mit dem Merkmal, daß für die erste Sequenz einer Meldung das erste Versetzungswort verwendet wird und für die anderen Sequenz dieser Meldung das zweite Versetzungswort verwendet wird, und daß diese Einrichtung mit einem Decodierer versehen ist, um das Versetzungswort einer erhaltenen Meldung zu decodieren und um bei der Decodierung eines ersten Versetzungsworts ein Positioniersignal zu erzeugen, und die Einrichtung einem mit dem Decodierer verbundenen Sequenzzähler enthält und der Sequenzzähler unter der Kontrolle eines Positioniersignals positionierbar ist. 25
  12. Einrichtung nach Anspruch 1, mit dem Merkmal, daß die Auswahlinheit (43) mit Mitteln versehen ist, die die Auswahl zwischen einem Schnittpunkt und/oder einer Verbindung von mindestens zwei Zonen ermöglichen. 30
  13. Einrichtung nach Anspruch 1, mit dem Merkmal, daß die Auswahlinheit (43) mit einer Taste versehen ist, um nach dem Erhalt einer Meldung für eine ausgewählten Zone die direkte Übermittlung zu aktivieren. 35
  14. Einrichtung nach Anspruch 1, in der die Meldung mehrere Abschnitte enthält, in denen jeweils Codewörter enthalten sind, die verschiedene Teile der Information der Meldung verkörpern, mit dem Merkmal, daß die Einrichtung mit einem Umcodierspeicher versehen ist, der mit der Anzeigeeinheit verbunden und von verschiedenen Codewörtern adressierbar ist und in dem die anderen Codewörter für die Anzeige der Meldung gespeichert werden. 40
  15. Einrichtung nach Anspruch 14, in der ein zweiter Abschnitt der Meldung in einem Bereich in der Zone aufgenommen ist, auf die sich die Meldung bezieht, mit dem Merkmal, daß in der Umcodiertabelle in der Form anderer Codewörter Bereiche mindestens eines Landes gespeichert sind, auf das sich die Straßennachricht bezieht. 45
  16. Einrichtung nach Anspruch 15, mit dem Merkmal, daß jede Meldung einen dritten Abschnitt enthält, der einen Versetzungswert enthält, um einen anderen relativen Bereich in bezug auf den im zweiten Abschnitt aufgenommenen Bereich anzeigen zu können, und ist die Einrichtung mit einem Adressengenerator versehen, um für den Umcodierspeicher auf der Grundlage des zweiten und dritten Abschnitts der Meldung eine Adresse zu bilden. 50
  17. Einrichtung nach Anspruch 15, mit dem Merkmal, daß der zweite Abschnitt in einen ersten Unterabschnitt unterteilt ist, der einen Streckenabschnitt in der im ersten Abschnitt aufgenommenen Zone anzeigt, wobei ein zweiter bzw. ein dritter Unterabschnitt einen ersten bzw. zweiten Bereich auf dem im ersten Abschnitt angezeigten Unterabschnitt anzeigt, und daß der Umcodierspeicher in n Abschnitte unterteilt ist und eine erste Adressenliste enthält, welche die erste Adresse jedes der n Abschnitte anzeigt, wobei ein Bereich in der ersten Adressenliste durch den ersten Abschnitt der Meldung adressierbar ist, jeder der n Abschnitte in m Unterabschnitte unterteilt ist und eine zweite Adressenliste enthält, die vom besagten ersten Unterabschnitt adressierbar ist, und erste Adressen jedes der m Unterabschnitte enthält, wobei ein Bereich in den m Unter-

abschnitten vom zweiten oder dritten Unterabschnitt adressierbar ist.

18. Einrichtung nach Anspruch 16 oder 17, mit dem Merkmal, daß der Umcodierspeicher eine Erweiterungstabelle und eine Ortstabelle enthält, die Erweiterungstabelle für jede vom ersten und dem zweiten und/oder auf Grundlage des ersten, zweiten und dritten Abschnitts gebildete Adresse eine Adresse enthält, die einen Bereich in der Ortstabelle anzeigt.

## Claims

1. A device for receiving and processing road information messages transmitted in digital form, each message including at least a first section for indicating the zone of the road network whereto the message refers, which device includes, for the control of the data processing, a data processing unit (33) which is connected to a bus (32) for the transfer of data, to which bus there are also connected a reception memory (31) for temporarily storing the messages received, a selection unit enabling the selection, from among the messages stored, of the messages concerning a zone to be designated, and a presentation unit for presenting the messages selected, which device includes a message analysis unit which includes a zone-table memory, which analysis unit is arranged to recognize the zone in question, each time a message is received, on the basis of said first section of the message received and to store in the zone table, an indicator for each message received according to the zone whereto said message relates, which selection unit is arranged to access the zone table and to carry out said selection by fetching, by means of the indicator in the zone table, messages for the designated zone from the reception memory, **characterized in that** the device is connected to a road navigation system for vehicles which is provided with means for the determining a route between a start point and a destination, the navigation system being provided with means for transmitting to the selection unit at least one zone traversed by said route and for receiving the messages relating to the designated zone, said means for determining a route being arranged to analyse the message received and to recognize, in the message received, if there is a traffic problem in the designated zone and to determine a new route in the case of a traffic problem.
2. A device as claimed in the first Claim, wherein the different zones of a road network correspond to the roads and are indicated by a category and a road number, **characterized in that** the zone-table memory includes a table of roads in which the mes-

sages are placed according to the roads whereto they relate, and **in that** the indicators are constituted by the addresses at which the messages in question are stored in the reception memory (31).

3. A receiving device as claimed in Claim 1 or 2, wherein the different zones of a road network correspond to regions of at least one country, **characterized in that** the device is fitted with a referencing unit in order to mark in a message received the region whereto it relates, which message analysis unit is connected to the referencing unit, **in that** the zone-table memory includes a region table in which the messages are placed according to the regions whereto they relate and **in that** the indicators are constituted by the addresses at which the messages in question are stored in the reception memory.
4. A device as claimed in Claim 2, **characterized in that** the device includes a road-region correspondence table (34) for storing, for a predetermined number of roads of the road network to which the road region correspondence table refers, an overflow index indicating the maximum number of road messages for each of the roads of said predetermined number, said device being provided with a verification unit connected to the road-region correspondence table (34) and to the road table in order to verify if the number of messages stored for each road does not reach the number indicated by the overflow index for the road in question, and to eliminate the presence of a message for a road for which the number of messages stored in the road table has reached the number indicated by the overflow index.
5. A device as claimed in Claim 4, **characterized in that** the referencing unit includes a road-region correspondence table (34) wherein there is stored, for each of the roads of a predetermined number of roads of a road network, at least one index indicating at least one region traversed by the road in question.
6. A device as claimed in Claim 3 or 5, **characterized in that** the device includes a region-road correspondence table (34) for storing, for a predetermined number of regions, an overflow index indicating the maximum number of road messages for each of the regions of said predetermined number, said device being provided with a verification unit connected to the region-road correspondence table (34) and to the region table and being arranged to verify if the number of messages stored for each region does not reach the number indicated by the overflow index for the region in question, and to eliminate the presence of a message for a region whose number of messages stored in the region ta-

ble has reached the number indicated by the overflow index.

7. A device as claimed in Claim 4 or 6, **characterized in that** the verification unit is arranged to carry out the said elimination of the presence of the oldest message from among said number of messages.
8. A device as claimed in Claim 6, **characterized in that** the region-road correspondence table (34) includes, for each region stored therein, at least one road traversing the region.
9. A device as claimed in the Claims 5 and 8, **characterized in that** the verification unit is also arranged to mark, with the aid of the road-region correspondence table (34) and the region-road correspondence table (34), respectively, to which region and to which road, respectively, the message whose presence has been eliminated relates and also to eliminate from the region table and from the road table, respectively, the message whose presence in the road table and region table, respectively, has been eliminated.
10. A device as claimed in any one of the Claims 4 or 6, **characterized in that** to each road and to each region, respectively, stored in the road-region correspondence table (34) and in the region-road correspondence table, respectively, there is assigned a dedicated overflow index which is stored in the road-region correspondence table (34) and the region-road correspondence table (34), respectively.
11. A device as claimed in any one of the preceding Claims, wherein each message includes at least one sequence composed of two blocks and wherein each block includes an information section and a control section, the control section also including a shift word for the synchronization of the blocks, and wherein a first and a second shift word can be used for a predetermined block, **characterized in that** the first shift word is used for the first sequences of a message and the second shift word is used for the other sequences of the same message, and **in that** the device is provided with a decoder for decoding the shift word of a message received and for generating a set signal during the decoding of a first shift word, which device includes a sequence counter which is connected to the decoder and can be set under the control of a set signal.
12. A device as claimed in Claim 1, **characterized in that** the selection unit (43) is provided with means enabling selection between an intersection and/or a union of at least two zones.
13. A device as claimed in Claim 1, **characterized in**

**that** the selection unit (43) is provided with a key for activating the immediate presentation, after reception, of a message for a selected zone.

14. A device as claimed in Claim 1, wherein the message includes several sections with coded words each time representing various parts of the information of the message, **characterized in that** the device is provided with a conversion memory which is connected to the presentation unit and is addressable by different coded words, in which stored other coded words are stored for the presentation of the message.
15. A device as claimed in Claim 14, wherein a second section of the message contains a location situated in the zone whereto the message refers, **characterized in that** in the conversion table there are stored, in the form of other coded words, different locations of at least one country whereto the road information refers.
16. A device as claimed in Claim 15, **characterized in that** each message includes a third section with a shift value enabling the indication of another location with respect to the location contained in the second section, the device being provided with an address generator for forming an address for the conversion memory on the basis of the second and third sections of the message.
17. A device as claimed in Claim 15, **characterized in that** the second section is divided into a first subsection, indicating a segment in the zone entered in the first section, a second and a third subsection indicating a first and a second location, respectively, in the segment indicated in the first subsection, and **in that** the conversion memory is divided into n sections and includes a first list of addresses indicating the first address of each of the n sections, a location in the first list of addresses being addressable by the first section of the message, each of the n sections being divided into m subsections and including a second list of addresses which is addressable by said first subsection of the message and includes the first addresses of each of the m subsections, a location in one of the m subsections being addressable by the second or the third subsections.
18. A device as claimed in Claim 16 or 17, **characterized in that** the conversion memory includes an extension table and a location table, the extension table including, for each address formed by the first and the second and/or on the basis of the first, the second and the third section, an address indicating a location in the location table.

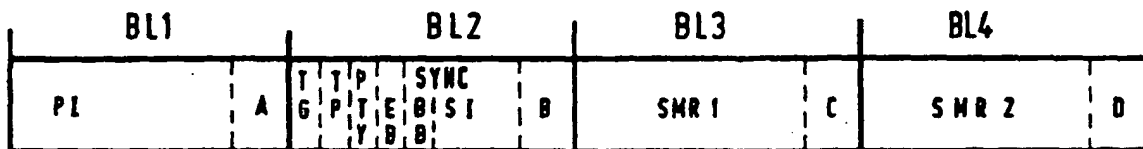
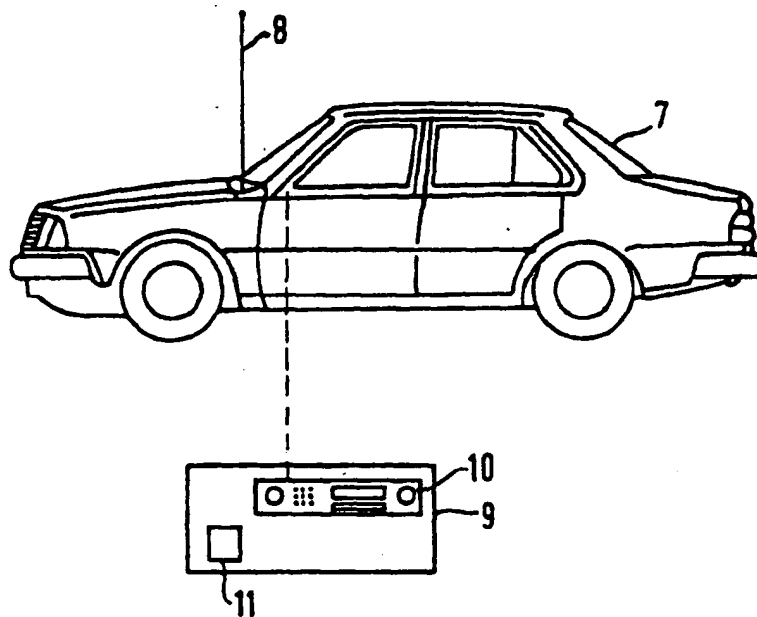
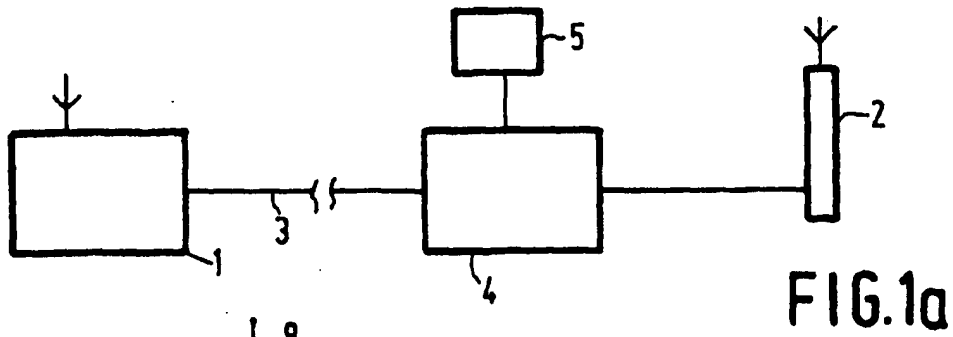


FIG. 2

	TG	B	E	B	SI	SMR1	C	SMR2
		0	B	B				
MA	1 0 0 0	0	0	1	0 0 0	X X	C	X' X'
MB(1)	1 0 0 0	1	0	0	0 0 1	Y Y	C'	Y' Y'
MB(2)	1 0 0 0	0	0	0	0 0 0	Z Z	C	Z' Z'

FIG. 6



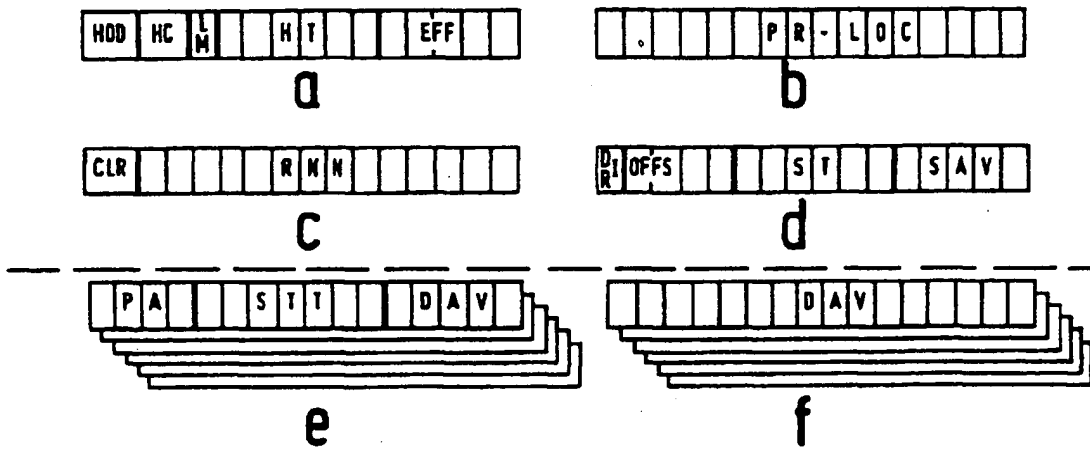


FIG. 3

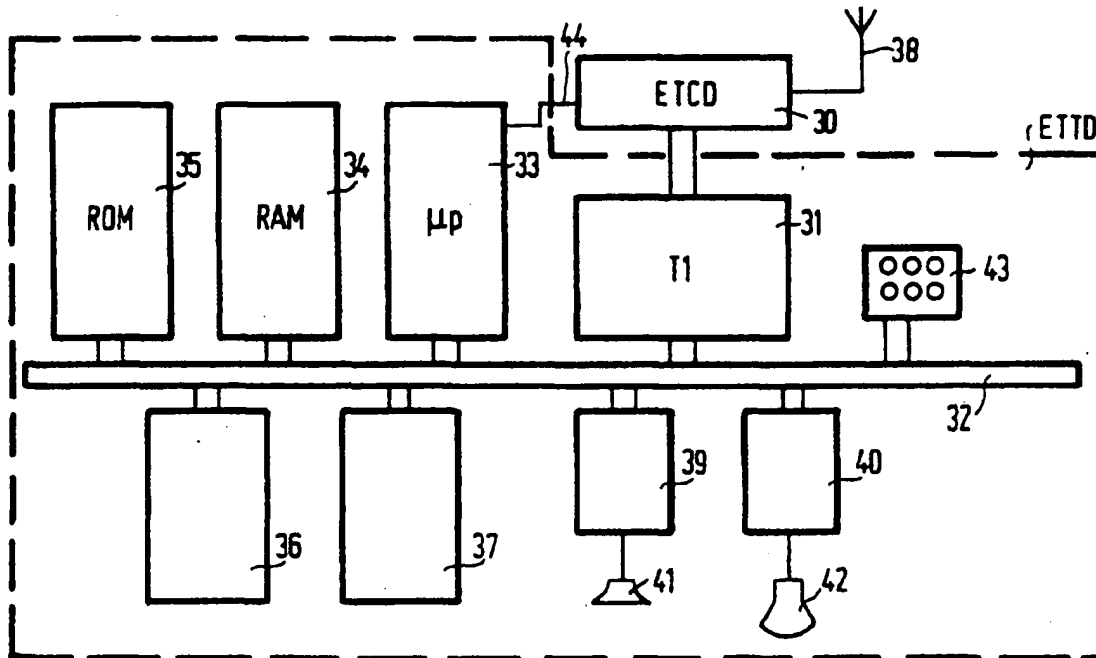


FIG. 4

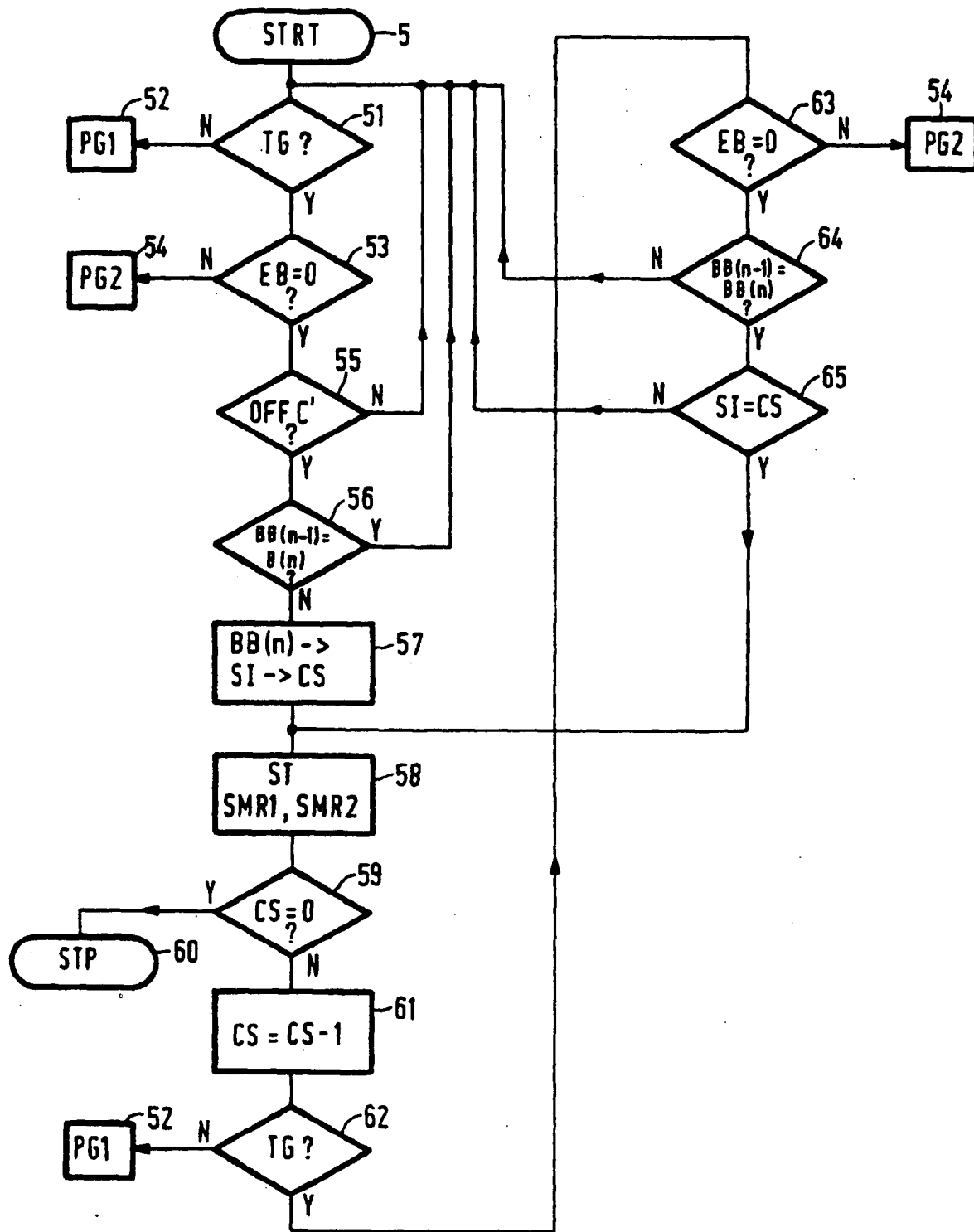


FIG.5

REG	ADD-MES										CS/R	DEB- REG
B2	12	21	34	38							4	10
B5	50										1	8

FIG. 7a

CL R RNN	ADD-MES										CS/RNN	DEB- RNN
A8	12	13	28	34	38	52	71				7	15
RN 64	50										1	5

FIG. 7b

CLR RNN	REG-ALL	DEB
A1	B8, B9	8
A2	B3, B4,	12
⋮		
RN1	B1,	7
RN2	B3, B5	5
⋮		

FIG.8a

REG	RNN-ALL	DEB
B1	A5, RN1	15
B2	D64, RN15	10
B3	A2, RN2	9
B4	A2, RN27	9

FIG.8b

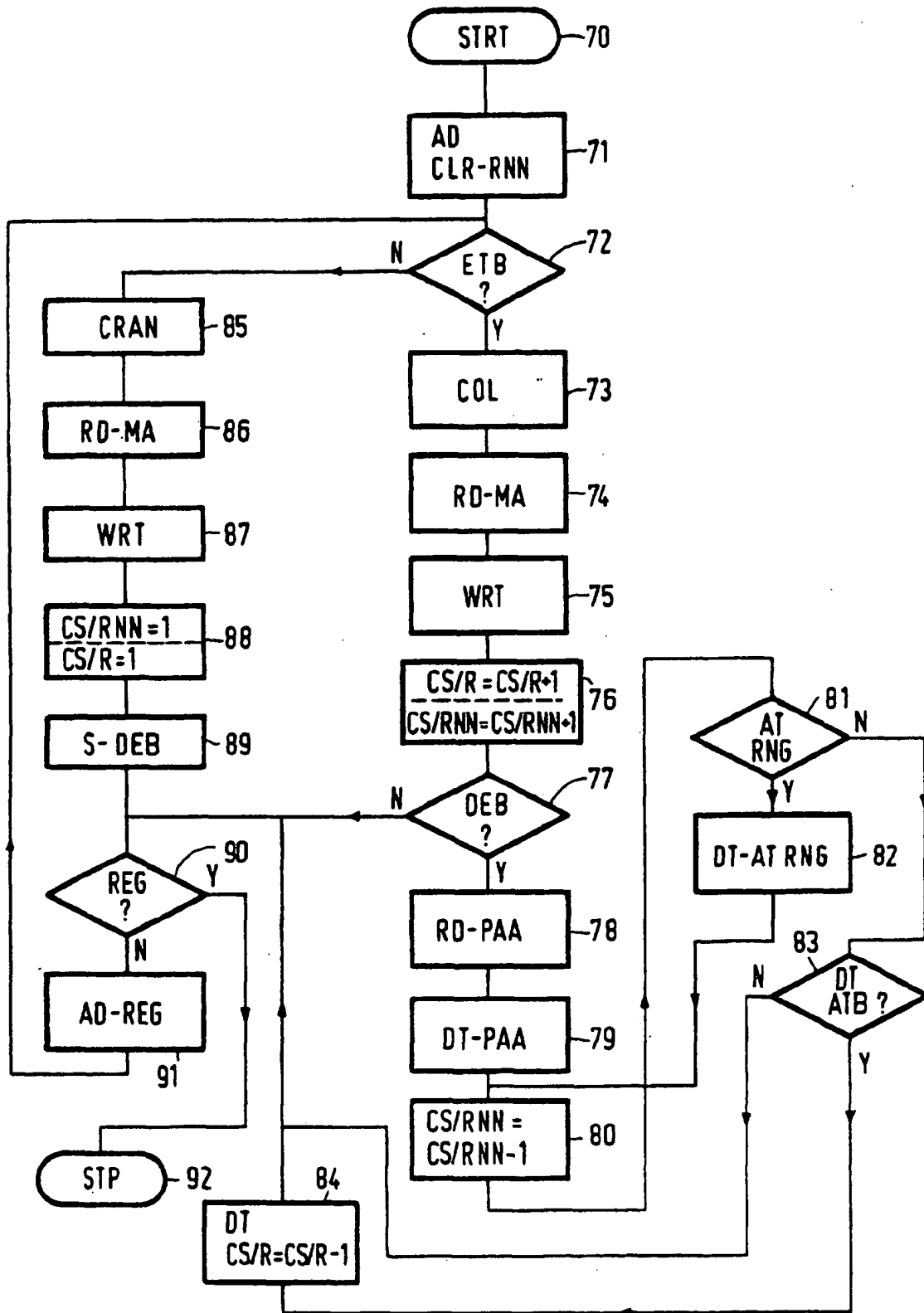


FIG. 9

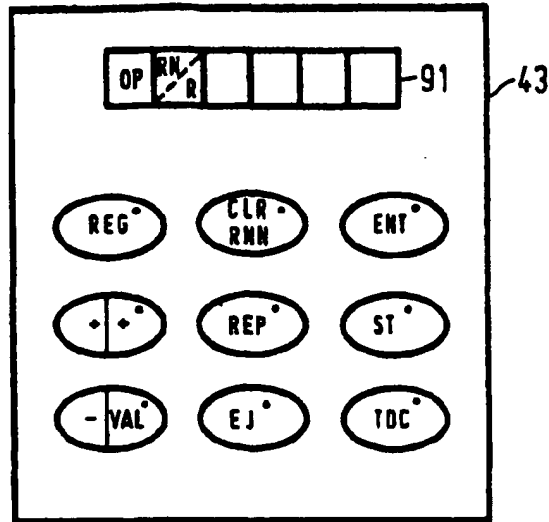


FIG. 10

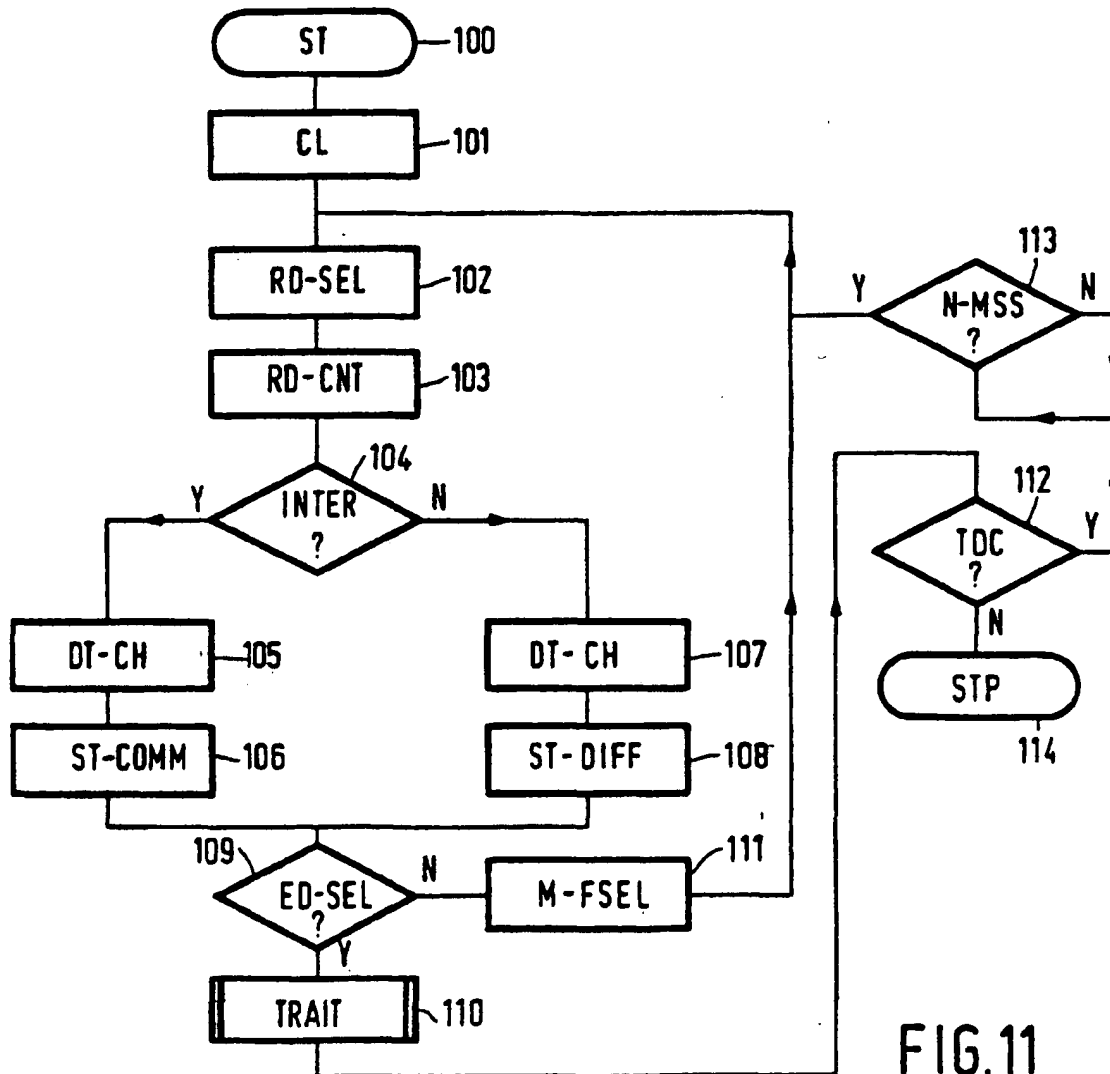


FIG. 11

CLR RNN	ORD	ADR
A7	2	1024
	12	1247
	256	15000
A8	2	3589
	4	678
	6	2376
	28	7812
N234	2	2673

FIG.12a

ADR	TXT APP	PAR	RES
0000	AACHEN	04 38	B2
1024	HAMBURG	02 2C	B12
1025	HAMBURG-SUD	02 2D	D25
1247	KIEL	02 1Q	B13
2376	RHUEDEN	08 BF	B75
3589	SEESSEN	08 DE	D75
65535	SOUTH	0F F6	D34

FIG.12b

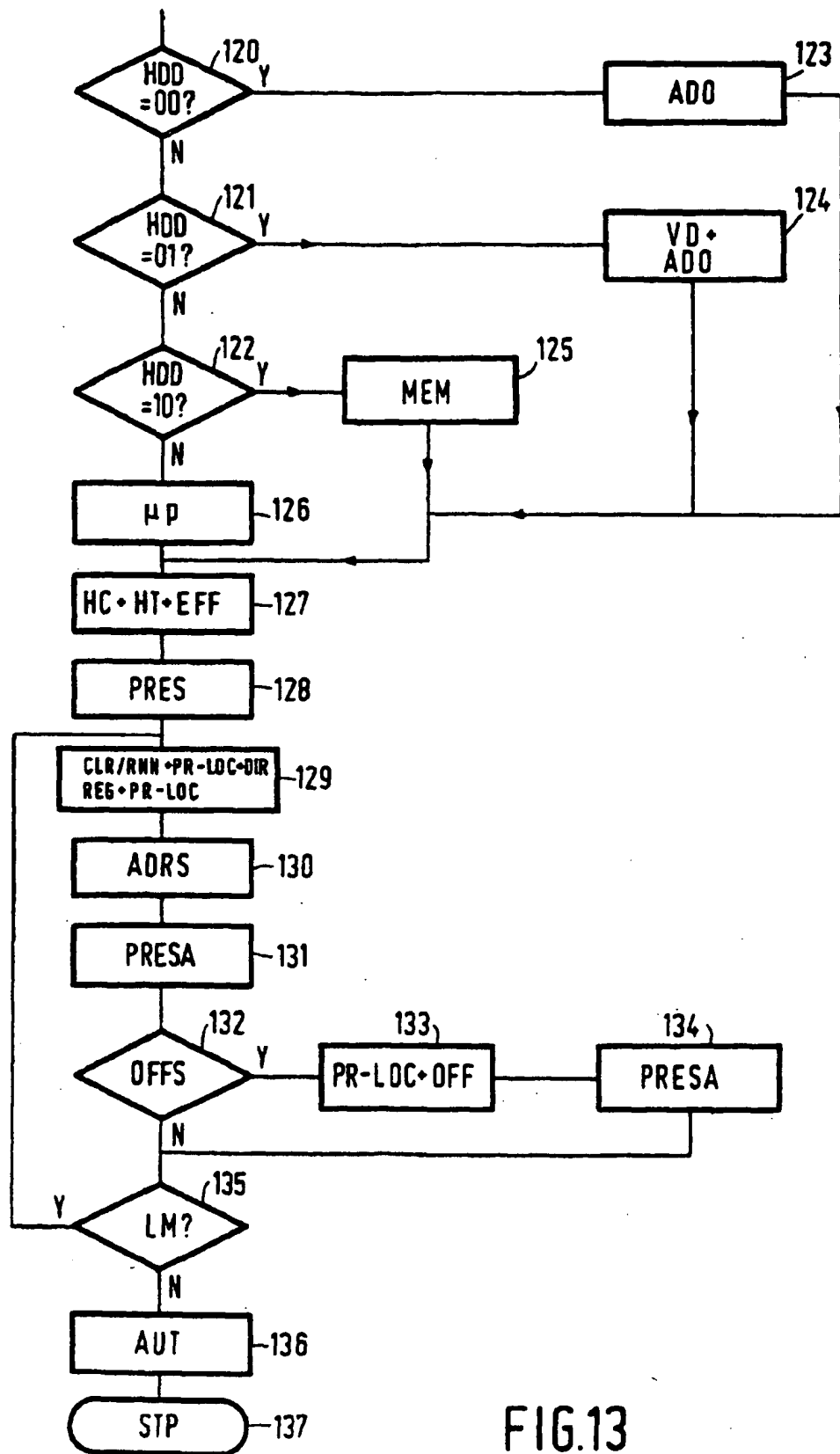


FIG.13





FIG. 14a



FIG. 14b

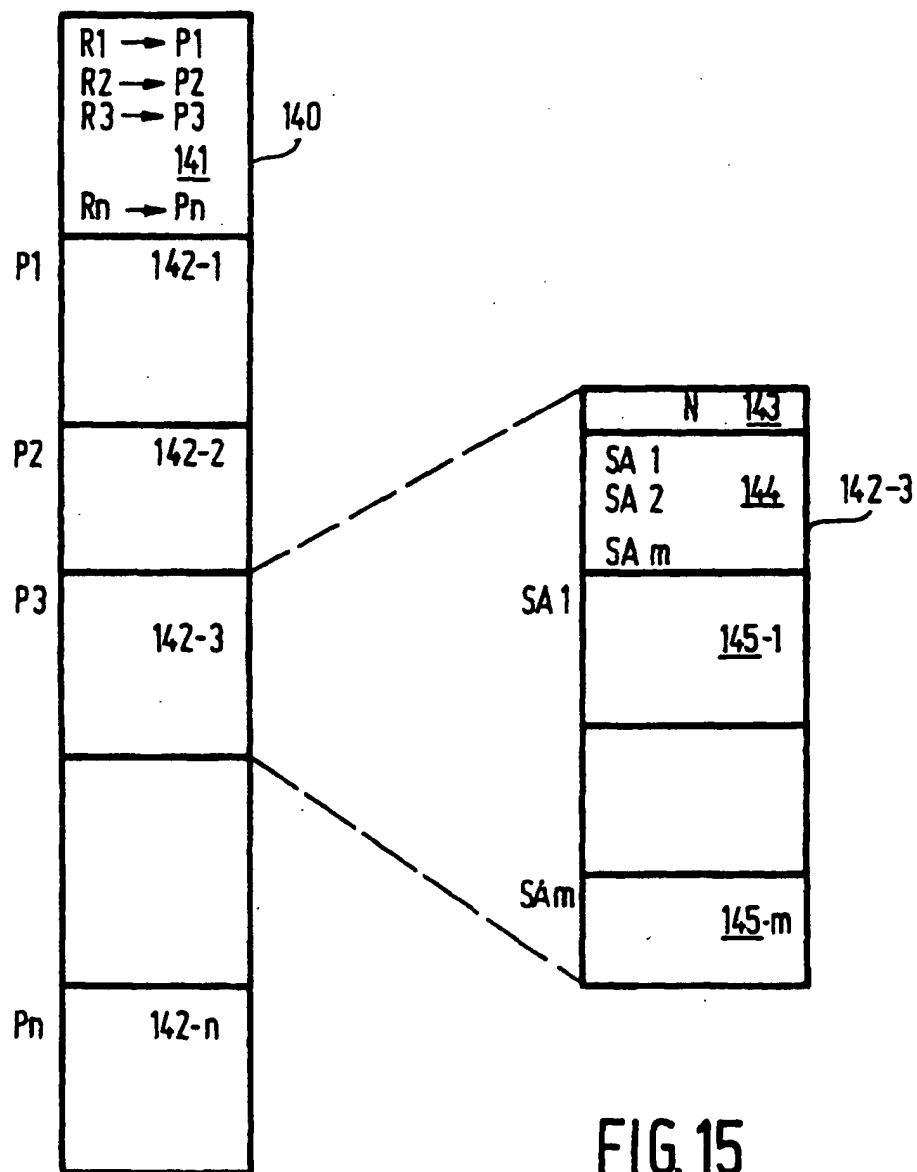


FIG. 15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ ~~BLACK BORDERS~~

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**